

TRAITÉ

DES

FRACTURES

ET DES

LUXATIONS.

On trouve à la librairie J.-B. Baillière.

ŒUVRES COMPLÈTES D'AMBROISE PARÉ, revues et collationnées sur toutes les éditions, avec les variantes ; ornées de 217 pl. et du portrait de l'auteur ; accompagnées de notes historiques et critiques, et précédées d'une introduction sur l'origine et les progrès de la chirurgie en Occident du sixième au seizième siècle, et sur la vie et les ouvrages d'Ambroise Paré, par J. F. Malgaigne, chirurgien de l'hôpital Saint-Louis, professeur à la Faculté de médecine de Paris, etc. Paris, 1840, 3 volumes grand in-8° à deux colonnes, avec un grand nombre de figures intercalées dans le texte. *Ouvrage complet.* Prix : 36 fr.

TRAITÉ D'ANATOMIE CHIRURGICALE et de Chirurgie expérimentale, par J. F. Malgaigne. Paris, 1838, 2 vol. in-8°. Prix : 14 f.

ÉTUDES SUR L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE D'HOMÈRE, par J. F. Malgaigne. Paris, 1842, in-8°. Prix : 1 fr. 50.

MANUEL DE MÉDECINE OPÉRATOIRE fondé sur l'anatomie normale et l'anatomie pathologique, par J. F. Malgaigne ; cinquième édition, corrigée et augmentée. Paris, 1849, in-12 de 700 pages. Prix : 6 fr.

PARALLÈLE DES DIVERSES ESPÈCES DE TAILLE. Thèse pour la chaire de médecine opératoire et appareils, par J. F. Malgaigne. Paris, 1850. Prix : 2 fr.

DE L'IRRIGATION DANS LES MALADIES CHIRURGICALES, par J.-F. Malgaigne. Paris, 1842 ; in-8°. Prix : 2 fr.

MÉMOIRE SUR LA VALEUR RÉELLE DE L'ORTHOPÉDIE, et spécialement de la Myotomie rachidienne. Paris, 1845 ; in-8°. Prix : 1 fr. 25.

Imprimerie de Hennuyer et Cᵉ, rue Lemercier, 24. Batignolles.

TRAITÉ

DES

FRACTURES

ET DES

LUXATIONS,

PAR J. F. MALGAIGNE,

Chirurgien de l'Hôpital Saint-Louis,

Chevalier de la Légion-d'Honneur et du Mérite militaire de Pologne,
Membre de l'Académie royale de Médecine.

TOME I.

DES FRACTURES.

Avec un ATLAS DE 16 PLANCHES, dessiné d'après nature, par M. Delahaye.



A PARIS,
CHEZ J.-B. BAILLIÈRE,
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE NATIONALE DE MÉDECINE,
Rue Hautefeuille, 19.
A LONDRES, CHEZ H. BAILLIÈRE, 219, REGENT STREET.
A NEW-YORK, CHEZ H. BAILLIÈRE, LIBRAIRE, 169, FULTON STREET.
A MADRID, CHEZ CH. BAILLY-BAILLIÈRE, LIBRAIRE, CALLE DEL PRINCIPE, N° 11.

1847

PRÉFACE.

Je viens offrir au public la première partie d'un ouvrage depuis longtemps médité, et qui a pour objet de remplir une lacune dans notre littérature chirurgicale. L'Angleterre et l'Allemagne comptent de nos jours plusieurs traités sur les fractures et les luxations, et peut-être y a-t-il lieu de s'étonner que la France soit restée en arrière.

Il y avait cependant urgence, dans une matière aussi importante, à sortir du cadre trop rétréci des traités généraux de pathologie. Nous ne sommes plus à l'époque où Richerand s'écriait que le traitement des luxations, par exemple, approchait *de ce terme idéal que l'on nomme perfection.* Des travaux nombreux entrepris dans ces derniers temps ont fait voir combien l'histoire de cette classe de lésions offrait d'erreurs et de lacunes, et il n'est pas besoin d'insister sur ce point. La démonstration n'est pas aussi complète pour ce qui regarde les fractures; toutefois, je ne crains pas de dire que leur étude est aussi peu avancée que celle des luxations, et que trop souvent, pour les unes comme pour les autres,

on a décrit des lésions imaginaires en même temps qu'on oubliait des lésions réelles.

La réalité, tel est donc le grand caractère que je me suis efforcé de donner à cet ouvrage. Au point de vue historique, j'ai cherché à présenter l'ensemble de toutes les doctrines, de toutes les idées, depuis l'origine de l'art jusqu'à nos jours, en recourant autant que je l'ai pu aux sources originales. Au point de vue dogmatique, je n'ai rien affirmé qui ne fût appuyé par des faits, soit de ma propre expérience, soit de l'expérience des autres. Là où l'observation clinique faisait défaut, j'ai cherché à y suppléer par des expériences, soit sur le cadavre de l'homme, soit sur les animaux vivants; mais par-dessus tout, j'ai tenu à jeter sur une foule de questions controversées le jour décisif de l'anatomie pathologique, et c'est là l'objet de mon atlas.

Pour rendre cet atlas aussi riche qu'il était à désirer, je n'ai pas hésité à frapper à toutes les portes. Outre les ressources de ma propre collection, j'ai mis à contribution les trois grands musées de la capitale, et je dois des actions de grâces pour la libéralité avec laquelle ces trésors scientifiques m'ont été ouverts, au Conseil des hôpitaux d'abord et à M. Serres, directeur du Musée des hôpitaux; à M. le doyen de la Faculté de médecine, pour le Musée Dupuytren; à M. Gama, pour le Musée du Val-de-Grâce. Et comme le hasard a ses faveurs et ses caprices, toutes les fois que j'ai pu découvrir une pièce rare et importante dans quelque cabinet particulier, je n'ai rien négligé pour l'accaparer en

quelque sorte au profit de mon atlas, et c'est ainsi que j'ai eu à ma disposition plus de richesses que jamais peut-être aucun auteur n'en a possédé. La première partie de cet atlas, comprenant les fractures, contient, en 16 planches, près de 100 figures, dessinées au diagraphe pour plus de fidélité.

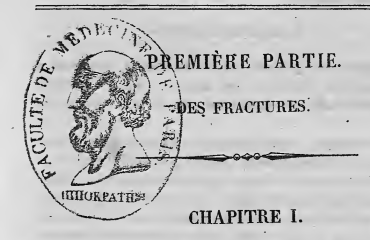
Je n'ajouterai que quelques mots au sujet des auteurs que j'ai eu à citer. Toutes les fois qu'il s'agissait d'une observation, ou d'un Mémoire isolé, j'ai pris soin d'indiquer mes sources au bas de la page; mais pour les écrivains classiques qui ont traité des maladies des os ou de la chirurgie en général, il m'a paru préférable de renvoyer le lecteur à une bibliographie générale et raisonnée qui terminera mon second volume. Ce sera là une occasion de tracer à grands traits l'histoire de l'art sur cette matière, de suivre le progrès des idées, la série des auteurs, la chronologie des grands ouvrages et de leurs principales éditions; et peut-être ce travail ne manquera-t-il ni d'utilité ni d'intérêt.

Mai 1847.

TRAITÉ

DES

FRACTURES ET DES LUXATIONS.



PREMIÈRE PARTIE.

DES FRACTURES.

CHAPITRE I.

DES FRACTURES EN GÉNÉRAL.

Le mot *fracture* (*fractura*, dérivé de *frango*, je casse) se traduit dans le langage vulgaire par celui de *cassure*, et présente à l'esprit une idée si nette que toute définition risque de l'obscurcir. S'il fallait cependant en adopter une, je dirais que la fracture est la division brusque et violente des os ou des cartilages.

L'étude des fractures en général est d'une telle importance, qu'on peut dire que, sans elle, l'histoire de chaque fracture particulière demeurerait nécessairement obscure et incomplète. Afin de ne laisser en arrière aucune des questions qu'elle embrasse, nous la partagerons sous sept chefs, et nous traiterons ainsi successivement, d'abord de l'étiologie, des variétés, des signes, de la marche et des terminaisons des fractures, parties qui relèvent presque entièrement de la science pure, après quoi, passant à l'application qui constitue proprement l'art, nous aborderons le diagnostic, le pronostic et le traitement.

ART. I. — ÉTIOLOGIE.

Nous étudierons sous ce titre, d'abord certaines prédispositions générales en dehors de tout état morbide, puis les affections morbides qui rendent les fractures plus faciles, et enfin les causes déterminantes.

§ I. — Prédispositions générales.

Les prédispositions générales aux fractures se rattachent à l'influence des âges, des sexes, des saisons; à quoi il faut ajouter les prédispositions plus marquées dans certaines parties du squelette.

1° *Influence des âges.*—On a observé des fractures dans tous les âges, depuis la vie intra-utérine jusqu'à la plus extrême vieillesse, mais non pas avec le même degré de fréquence; et Boyer avait déjà noté que, dans l'enfance, les os plus flexibles échappent mieux aux fractures, tandis que dans la vieillesse ils se brisent avec une plus grande facilité. Mais ces premières données étaient trop vagues, et semblaient encore s'appuyer plutôt sur des théories que sur des faits. Afin de vérifier les faits d'abord, j'ai compulsé les registres de l'Hôtel-Dieu pour un espace de onze années, de 1806 à 1808, et de 1830 à 1837; et j'ai ainsi obtenu un total assez imposant de 2,377 fractures, ainsi classées suivant les âges. J'ajoute, pour plus de clarté, un dernier chiffre, indiquant la moyenne des fractures fournies par chaque année de la vie dans les périodes correspondantes[1].

De 2 à 5 ans. . . .		13	fractures.	Moyenne annuelle.	.	4
5 à 15	—	101	—	—		10
15 à 25	—	289	—	—		29
25 à 60	—	1,488	—	—		42
60 à 70	—	316	—	—		31
70 à 75	—	103	—	—		20
75 à 80	—	51	—	—		10
80 ans et au-dessus. .		16	—	—		1 à 2

[1] *Études statistiques sur les fractures; Annales d'hygiène publique*, tome XXII. Il s'est glissé dans ce travail quelques erreurs de chiffres que j'ai pris soin de corriger ici.

A s'en tenir à ce premier tableau, on voit que les fractures se rencontrent surtout fréquemment chez les sujets de 25 à 60 ans, et deviennent plus rares au-dessus et au-dessous de cet âge, et d'autant plus qu'on s'en éloigne davantage; en sorte que pour la rareté des fractures les extrémités de la vie se rapprochent : le premier âge, de 2 à 5 ans, l'emportant même sur le dernier âge au-dessus de 80; et les fractures se produisant en nombre égal dans chaque année de ces deux autres périodes, de 5 à 15 ans et de 75 à 80. Ce résultat, fort curieux sans doute, n'indique cependant en aucune façon l'influence réelle des âges; et pour l'obtenir, il fallait mettre en rapport dans chaque période de la vie le chiffre des fractures avec le chiffre de la population. C'est ce que j'ai essayé, en me servant des tables de l'*Annuaire des Longitudes;* et alors les choses changent tout à fait de face. Ainsi à la période de 5 à 15 ans, par exemple, appartient près du 5e de la population totale, tandis que la même période ne fournit guère qu'un 23e du chiffre total des fractures. A 15 ans la prédisposition s'accroît tout à coup, demeure à peu près la même jusqu'à 25 ans, reçoit alors un nouvel accroissement tout aussi brusque que le premier; après quoi elle ne fait plus que des progrès gradués jusqu'à 60; de telle sorte que les deux périodes de 25 à 30 ans et de 55 à 60, par exemple, donnant un nombre à peu près égal de fractures, la dernière est sous l'influence d'une prédisposition presque double de l'autre, puisqu'elle fournit autant de fractures pour une population quasi moitié moindre.

Mais au delà de 60 ans, il se présente un résultat bien inattendu. Le chiffre des fractures diminue tout à coup dans les mêmes proportions que le chiffre de la population, de telle manière que la prédisposition, qui avait toujours été en croissant jusque-là, reste dès lors à peu près stationnaire; et qu'un nombre donné de vieillards, entre 70 et 80 ans par exemple, ne fournit pas sensiblement plus de fractures qu'un nombre égal pris entre 55 et 60. Au-dessus de 80 ans, cette plus grande rareté des fractures devient tout à fait manifeste, même en déduisant du chiffre de la population générale de cet âge, celui des indigents admis dans les deux hospices de la vieillesse.

Voilà pour ce qui regarde le dernier âge : la première enfance offre aussi, sous ce point de vue, des singularités que personne

n'avait remarquées jusqu'ici. D'un relevé de quatre années, pris à l'hôpital des Enfants, il résulte que sur 75 fractures observées sur des sujets de 2 à 6 ans, il y en avait :

Pour l'âge de 2 à 3 ans.		20
—	3 à 4 —	21
—	4 à 5 —	6
—	5 à 6 —	13
—	6 à 7 —	15

Et le chiffre restait à peu près stationnaire pour les années suivantes, jusqu'à la 10e ou 12e année. De même ayant pris le service de cet hôpital, durant les vacances de 1838, sur 10 fractures, j'en eus 4 chez des enfants de 2 à 3 ans, et 6 seulement de 5 à 14 ans. Les enfants au-dessous de 2 ans n'étant point admis dans les hôpitaux, j'ignore ce que la statistique donnerait pour ce premier âge; mais du moins les fractures paraissent relativement assez communes à l'âge de 2 à 4 ans, très-rares de 4 à 5; après quoi la proportion augmente d'année en année, ainsi qu'il a été dit.

Si donc on ne considère que le chiffre absolu des fractures, c'est de 4 à 5 ans qu'elles sont le plus rares; de 25 à 60 ans qu'elles sont le plus communes.

Si l'on compare ce chiffre à celui de la population, c'est toujours l'âge de 4 à 5 ans qui en fournit le moins ; mais c'est l'âge de 55 à 80 ans qui en fournit le plus.

Que si, maintenant, on veut rechercher la raison de ces faits, peut-être est-il permis de penser que de 2 à 4 ans, la marche, non encore assurée, est troublée par des chutes plus fréquentes, qui agissent plus énergiquement sur des os encore faibles. A partir de la 4e année, ces deux causes diminuent, mais sont bientôt remplacées par des causes nouvelles, les jeux, les courses, les rixes des enfants. A la puberté vient s'y joindre l'apprentissage des métiers, et de 25 à 40 ans, le plein exercice des forces de l'homme; à partir de 40 ans, la dégradation du squelette; et si cette dernière et puissante prédisposition aux fractures n'en augmente pas le nombre de 55 à 80 ans, et le laisse même diminuer plus tard, c'est que la débilité sénile soustrait les individus à la plupart des causes occasionnelles, les grands travaux, les querelles, les combats particuliers, etc.

On voit que dans cette énumération les causes extérieures ont une large part, et que la fragilité spéciale des os n'est accusée que pour le premier et le dernier âge. Boyer pensait que les os des vieillards sont rendus plus fragiles par l'accumulation des sels terreux. D'après les analyses connues, il est certain, au contraire, que là où les matières animales prédominent, les os sont plus faciles à rompre ; et ceux qui résistent le plus sont les os à tissu compacte des adultes. La fragilité des os chez certains vieillards tient à une autre cause, c'est-à-dire à une affection du tissu osseux, qui élargit les canaux des diaphyses en amincissant leurs parois, et qui agrandit de même, et finit par confondre les cellules du tissu spongieux. J'ai décrit ces lésions avec quelques détails dans mon *Anatomie chirurgicale*, et j'étais arrivé dès lors à cette triple conclusion, confirmée depuis par mes recherches à Bicêtre :

Il y a des sujets chez lesquels le squelette subit à peine quelques modifications par les progrès de l'âge ; et il en est même où le tissu compacte devient plus dense et comme éburné : ceux-ci résistent aux fractures tout aussi bien que les adultes.

Chez d'autres, l'absorption se borne à raréfier le tissu spongieux ; peut-être est-ce là le cas le plus commun, et de là la grande proportion des fractures des côtes, du col du fémur, du col huméral, etc.

Enfin, dans le plus petit nombre des cas, l'absorption agit sur toutes les parties du squelette, réduit les parois des diaphyses à la minceur d'une feuille de carton, et même plus encore ; ramollit les parties spongieuses de telle sorte qu'elles s'écrasent sous la pression des doigts : de là des fractures de toute sorte, et par les causes les plus légères. Mais la rareté même de cette affection défend de la considérer comme un état normal, et je dirai plus loin quelle me paraît être sa nature.

2° *Influence du sexe.* — Les hommes sont plus sujets aux fractures que les femmes ; la proportion était de 5 à 2 dans mes chiffres de l'Hôtel-Dieu. Mais ce résultat, vrai en général, varie beaucoup aux diverses époques de la vie. Ainsi j'ai trouvé, pour l'âge de 2 à 5 ans, le nombre des filles atteintes de fractures presque double du nombre des garçons ; de 5 à 10, au contraire, ceux-ci sont au moins trois fois plus nombreux,

et la proportion va croissant dans les périodes suivantes, à ce point qu'entre 15 et 20 ans, j'ai compté 136 hommes contre 17 femmes, environ 8 contre 1. Plus tard elle diminue, sans que cependant, jusqu'à l'âge de 45 ans, il y ait moins de 3 ou même de 4 fractures chez l'homme pour une fracture chez la femme. Passé ce terme, elle baisse progressivement, tant qu'enfin de 70 à 75 ans le chiffre est égal dans les deux sexes, et qu'au delà de 75 ans, il y a près du double de fractures chez les femmes que chez les hommes; nouveau rapprochement entre le premier et le dernier âge.

On voit par là que l'influence des âges n'est pas la même dans les deux sexes; s'il est vrai, à peu de chose près, que l'homme de 70 à 80 ans conserve la même prédisposition aux fractures que celui de 55 à 60, évidemment cette loi est fausse pour les femmes, chez qui le nombre des fractures augmente sensiblement de 55 à 80 ans, eu égard au chiffre de la population. On peut, jusqu'à un certain point, s'expliquer toutes ces différences : dans le premier âge, par le moindre développement des sujets du sexe féminin, qui rend leur squelette moins solide; un peu plus tard, par la différence d'éducation entre les garçons et les filles; plus tard encore, par la différence des professions; et enfin à l'époque de la vieillesse, il faut bien admettre que celle-ci est plus rapide et plus prononcée chez les femmes, et qu'elle exerce surtout plus d'influence sur la dégradation du squelette.

3° *Influence des saisons.* — A. Paré a dit le premier que les os sont plus fragiles en hiver, dans les temps de gelée, mais en s'appuyant d'une théorie que je ne veux même pas reproduire; et les chirurgiens modernes avaient accepté son assertion sans l'avoir jamais vérifiée. Il s'en faut de beaucoup, toutefois, que la différence entre l'hiver et l'été soit aussi tranchée qu'on serait tenté de le croire; et dans le calcul le plus favorable, en prenant en masse les chiffres de mes onze années, et opposant le quadrimestre de décembre à mars à chacun des deux autres, c'est tout au plus si j'ai trouvé la somme des fractures augmentée d'un huitième par l'influence de l'hiver. En partageant l'année en trimestres, la proportion est moindre encore; et il est telle série, comme par exemple celle de 1834 à 1837, où le trimestre du printemps s'est trouvé le plus chargé de tous. Si en-

fin on oppose les mois isolés les uns aux autres, on trouve fréquemment tel mois d'été égal ou supérieur à tel autre mois d'hiver; et, par exemple, dans nos onze années, février avait offert constamment moins de fractures que juin et octobre.

A considérer nettement les choses, il y a sans doute plus de chutes en hiver, à raison du pavé glissant; mais ces chutes sont légères en général, tandis que dans la belle saison, où les grands travaux de maçonnerie, de charpente, etc., reprennent leur cours, les chutes se font de haut et sont bien autrement dangereuses. Et ce n'est pas là une pure hypothèse; vous allez voir, en effet, que les adultes qui s'adonnent à ces grands travaux fournissent tout autant de fractures en été qu'en hiver, tandis que pour les vieillards débiles, l'hiver est la saison la plus périlleuse. Pour plus de simplicité, j'ai partagé l'année en deux semestres; en voici le résultat :

AGES.	SEMESTRE D'HIVER.	SEMESTRE D'ÉTÉ.	PROPORTIONS.
2 à 15 ans.	47 fractures.	66	71 à 100
15 à 25	126	163	77 à 100
25 à 45	432	429	égalité.
45 à 55	225	188	120 à 100
55 à 80	422	272	155 à 100
au-dessus de 80	8	8	égalité.

En ce qui concerne l'âge adulte et la vieillesse, ce tableau n'a pas besoin de commentaires; on voit que de 25 à 45 ans toutes les saisons sont égales, et qu'au contraire, à partir de 45 ans, l'hiver fait sentir son influence d'autant plus forte que l'âge est plus avancé. Seulement, après 80 ans, la production des fractures suivant les saisons paraît obéir à des lois exceptionnelles.

Mais ce qui sans doute a frappé le lecteur, c'est l'opposition singulière qui règne sous ce point de vue entre le premier et le dernier âge. Pour les enfants et les jeunes gens, non-seulement l'hiver n'amène pas plus de fractures, mais il demeure notablement inférieur à l'été. J'ai rencontré la même différence à l'hôpital des Enfants, où sur 137 fractures observées de 1834 à 1837, le semestre d'été en avait offert à lui seul 84. Comment cependant expliquer un fait si nouveau et si contraire aux idées reçues? Ne serait-ce pas que durant l'hiver on garde

soigneusement les enfants à la maison, tandis qu'en été les jeux, les courses vagabondes, multiplient les occasions de fractures?

Quoi qu'il en soit, la fâcheuse influence de l'hiver ne s'exerce donc bien réellement que sur les vieillards, et comme la vieillesse semble apporter une détérioration plus marquée dans le squelette de la femme, on pouvait déjà présumer à l'avance que les femmes surtout fourniraient un notable contingent de fractures en hiver. Cette conjecture est vérifiée par le tableau suivant :

Été.	819 hommes.	297 femmes.
Hiver.	861 —	400 —

En sorte que l'hiver n'augmentant le chiffre des fractures que d'un 16e pour le sexe masculin, l'accroît d'un tiers pour l'autre sexe; et je me suis assuré d'ailleurs que ce surcroît de fractures en hiver portait principalement sur les vieilles femmes, tellement que, passé l'âge de 55 ans, le nombre des fractures en hiver chez les femmes est presque double du chiffre de l'été.

4° *Prédispositions de certaines parties du squelette.* — Il n'y a pas longtemps que l'on s'est occupé sérieusement de dresser la statistique des fractures, afin d'apprécier, mieux que par des hypothèses, le degré de prédisposition de chaque os. Desault en avait conçu l'idée, qu'il ne mit point à exécution. J'ai mentionné, dans mon Mémoire déjà cité, les essais partiels tentés à l'Hôtel-Dieu de Paris; les tableaux plus étendus de Martin, pour 20 années de l'hôpital des Indous, à Calcutta; de Lonsdale, pour 6 années de l'hôpital de Middlesex, à Londres; à quoi il faut ajouter un travail analogue de Wallace, pour l'hôpital de Pennsylvanie, en Amérique, depuis sa fondation, en 1751, jusqu'en 1838 [1]. Malheureusement nous ne sommes pas assez sûrs de la valeur réelle de ces documents; et moi-même j'avais eu le projet de compulser dans le même but les registres de l'Hôtel-Dieu depuis 1790, lorsque l'incertitude du diagnostic porté sur ces registres m'arrêta tout court. Je me suis donc borné à l'examen de

[1] Voir *The Quaterly journal of the Calcutta med. and phys. society, for january* 1838; — Lonsdale, *op. cit.*, p. 18; — *The British and Foreign medical Rewiew, for july* 1838.

11 années, pour lesquelles, par exception, les registres donnaient le diagnostic d'entrée contrôlé par le diagnostic des chefs de service; encore, pour un certain nombre de cas, la désignation de l'os fracturé a été omise, et, pour d'autres, le diagnostic manque de précision. Avec ces reproches, je crois pouvoir encore donner le tableau suivant comme plus exact que tous les autres :

Fractures du crâne	53
— de la mâchoire supérieure et de la pommette	3
— du nez	12
— de la mâchoire inférieure	27
— du rachis	11
— du bassin en général	7
— du sacrum	1
— du coccyx	1
— des côtes	262
— d'un cartilage costal	1
— du sternum	1
Total des fractures du tronc	379
Fractures de la clavicule	225
— de l'omoplate	4
— de l'épaule	8
— du col de l'humérus	26
— de l'humérus	284
— du coude	2
— de l'olécrâne	9
— de l'avant-bras	107
— du cubitus	29
— du radius	160
— du poignet	13
— de la main ou du métacarpe	16
— des phalanges des doigts	42
Total des fractures des membres supérieurs	925
Fractures du col du fémur	104
— du fémur	199
— du genou	5
— de la rotule	45
— de la jambe	515
— du tibia	29
— du péroné	108
— du pied	9
— des orteils	10
Total des fractures des membres inférieurs	1024

Ainsi se classaient donc 2,328 sujets affectés de fractures d'un seul os ou de plusieurs os parallèles, comme les côtes, les os de la jambe et de l'avant-bras, etc. Ajoutez 30 autres malades atteints de fractures plus nombreuses ou autrement combinées, comprenant les deux jambes, la cuisse et la jambe, etc. ; espèce de complication sur laquelle je reviendrai à l'occasion des fractures multiples; et il restera enfin sur notre chiffre général 19 fractures dont le siége n'était pas déterminé.

Si, de ce tableau comparé aux autres documents les plus authentiques, on cherche à déduire quelques conséquences, on peut dire d'abord d'une manière générale que les fractures sont plus communes du côté droit que du côté gauche du corps; ce qui tient sans doute à ce que le côté droit, plus robuste et plus exercé, est celui que l'on porte instinctivement en avant, soit pour l'attaque, soit pour la défense. Au reste la proportion est variable, et en somme ne dépasse guère le quart en sus au profit du côté droit.

Si l'on considère à part les os du tronc et ceux des membres, on trouve que les fractures du tronc sont notablement plus rares que celles des membres supérieurs, et celles-ci un peu moins communes que celles des membres inférieurs.

Boyer avait pensé que les os superficiels étaient plus exposés aux fractures que les autres; cela n'est vrai que pour le tibia qui, à la vérité, est de tous les os celui dont les fractures sont le plus fréquentes. Mais dans un ordre très-voisin du tibia, vient le fémur, l'un des os les moins superficiels; et parmi les fractures les plus rares se rangent celles de l'acromion, de l'olécrâne, du calcanéum, du sternum, qui ne sont guère recouverts que par la peau. Il est plus vrai d'accuser la forme des os, et jusqu'à un certain point leurs usages. Ainsi, les os longs sont le plus souvent fracturés de tous; et cette loi se vérifie même au tronc pour les côtes. D'un autre côté, le tibia et le radius, qui, dans les chutes sur les pieds ou les mains, supportent particulièrement le poids du corps, l'emportent sur presque tous les autres os par la fréquence de leurs fractures.

Tout récemment on a écrit que les fractures des diaphyses se rencontraient plus spécialement dans l'âge adulte, et les

fractures intra-articulaires chez les vieillards[1]. C'est là encore une assertion beaucoup trop générale, et qui pourrait tout au plus se soutenir pour la fracture du col du fémur. Il y a, à la vérité, des fractures qui sont plus communes à certaines époques de la vie; ainsi les fractures du col huméral et du col fémoral, intra ou extra-capsulaires, sont en quelque sorte le triste apanage de la vieillesse; les fractures du corps du fémur, communes en tout temps, sont surtout fréquentes dans le jeune âge par-dessus toutes les autres. D'autres sont très-inégalement partagées entre les deux sexes : les femmes prenant une large part dans les fractures du col fémoral, du col huméral, de l'extrémité inférieure du radius; tandis qu'il est rare d'avoir à traiter ailleurs que chez l'homme des fractures du nez, de la mâchoire, du métacarpe et des doigts. Les saisons ont bien aussi leur influence sur la production de certaines fractures; mais l'étude de ces curieuses conditions étiologiques sera bien mieux placée dans l'histoire de chaque fracture en particulier.

§ II. — De quelques affections qui prédisposent aux fractures.

Toutes les affections qui prédisposent aux fractures se rangent dans l'une de ces deux catégories : ou bien elles rendent les os plus fragiles, ou bien elles accroissent outre mesure la puissance des muscles qui agissent sur les os. On cite des cas de fractures arrivées par l'effet de convulsions violentes; mais je reviendrai sur ce point en parlant des fractures par action musculaire, et je ne veux traiter ici que des affections qui détruisent la force de cohésion du tissu osseux.

Il en est d'abord qui attaquent toute l'économie, et auxquelles, par cette raison, on avait attribué les noms de diathèses ou de cachexies. Tels sont le scorbut, la goutte, le cancer, la syphilis, les scrofules et le rachitis.

1° *Du scorbut.* — Tous les ans, au printemps, le scorbut fait invasion à Bicêtre; je l'ai vu plusieurs fois dans des cas de fractures, mais je n'ai vu aucune fracture qui pût lui être attribuée. Toutefois quand il est porté à un haut degré, son ac-

[1] *Dict. des dictionnaires de médecine*, art. *Fractures.*

tion sur les os est des plus manifestes. Dans l'épidémie qui régna en 1698 à l'hôpital Saint-Louis, Poupard et Saviard trouvèrent sur plusieurs sujets les os ramollis, accrus en volume, faciles à écraser à la pression et à séparer des épiphyses. Chez un très-jeune enfant, ouvert par Saviard, ce ramollissement était borné aux deux fémurs. M. A. Bérard a cité aussi un cas de scorbut observé sur une femme de la Salpêtrière, et qui n'avait réagi que sur une partie du squelette; les os de l'un des membres inférieurs seulement furent trouvés abreuvés de sang, et fragiles à se rompre au moindre contact [1].

2° *La goutte.* — La goutte a été signalée par divers auteurs comme prédisposant aux fractures; toutefois, à l'appui de cette assertion, je n'ai pu trouver que deux faits, encore assez peu décisifs. Il y a d'abord cette histoire rapportée par Sarrazin, d'un homme de 60 ans, affecté depuis deux ans d'une *arthritis pituiteuse* dans les articulations du bras et du coude du côté droit, et qui se fractura l'humérus de ce côté en mettant son gant; la fracture était double, et siégeait à la fois à quatre ou cinq travers de doigt au-dessous de l'épaule, et plus bas près du coude. Le cal ne se fit point, et le sujet étant mort deux mois après, on trouva à la dissection l'humérus tout à fait *vermoulu de carie;* ce qui ne veut dire autre chose que ramolli et facile à écraser sous le doigt. Le malade affirmait n'avoir jamais eu la vérole [2].

Le deuxième fait a été publié par Kruger-Hausen. Une femme de 76 ans souffrait depuis plusieurs années de douleurs de goutte et de tiraillements dans les membres, qui l'obligeaient à se tenir toute courbée. Un jour, voulant s'asseoir, et tournant le bras droit en arrière pour s'assurer de la position de sa chaise, elle se cassa le col de l'humérus. Au bout de six semaines, la consolidation étant presque complète, la malade marcha sur sa robe, étendit le bras gauche pour se dégager, et se cassa l'humérus gauche, également près de la tête. A partir de ce moment elle garda le lit; et de nouveau, comme on la

[1] *Mém. de l'Acad. des sciences*, 1699, p. 169. — Saviard, *Nouv. Recueil d'observations*, obs. 81. — A. Bérard, art. *Fractures* du Dictionnaire en 30 volumes.

[2] Fab. Hildani, *centur. II, obs.* 66.

retournait pour lui administrer un lavement, un craquement subit annonça une fracture du col du fémur [1].

En supposant que dans ces deux cas il s'agissait bien de la goutte proprement dite, l'âge des malades ne permettrait pas encore de la regarder comme la cause unique et réelle de la fragilité des os. On voit au musée Dupuytren quelques squelettes de goutteux, qui ont souffert des ankyloses dans presque toutes les articulations ; pas un ne porte de traces de fracture. A la vérité, M. Mercier dit avoir observé que les os des vieux goutteux contiennent une plus grande proportion d'huile médullaire, ce qui semblerait indiquer que la goutte favorise l'atrophie sénile du squelette ; mais je crains qu'en ceci il n'ait trop généralisé, et je n'ai pas vu que les goutteux eussent les os plus fragiles que les autres.

3° *Le cancer.* — L'influence du cancer sur le système osseux est tout autrement énergique ; cependant il faut bien dire encore qu'elle ne se montre que dans le plus petit nombre des cas, et dans des conditions encore peu connues. J'ai vu fréquemment succomber à Bicêtre des sujets offrant tous les signes de la cachexie cancéreuse, et qui d'ailleurs n'étaient venus à cet hospice qu'après avoir subi plusieurs opérations et autant de récidives, et je n'ai encore vu sur aucun cette fragilité des os, qui a été rencontrée quelquefois sur des malades atteints de cancer beaucoup moins avancé en apparence.

Le premier exemple de ce genre a été publié en 1723 par J.-L. Petit. Une vieille femme portait depuis longtemps un cancer à la mamelle, dont elle n'était incommodée que de temps à autre ; il lui survint, à la partie moyenne du fémur gauche, un gonflement qui comprenait toute la circonférence de l'os, avec des douleurs continuelles. En se retournant dans son lit, elle se rompit la cuisse : les douleurs cessèrent aussitôt. De semblables tumeurs qui se formèrent à l'humérus et à la clavicule entraînèrent de même la fracture de ces deux os, et la malade finit par succomber [2].

Il n'est pas même besoin que la fracture soit précédée de ce gonflement local des os. Mareschal a donné l'observation d'une

[1] *Med. chirurg. Beobachtungen*, von Dr Kruger-Hausen ; — extrait dans le *Journal de Graefe et Walther*, tome III, p. 647.

[2] *Malad. des os*, 1723, tome II, p. 363.

dame de 45 ans, à laquelle il avait enlevé une glande du sein, et qui, après une parfaite cicatrisation, ressentit par tout le corps des douleurs violentes, et un jour en se retournant dans son lit, se cassa le fémur près de son col. Morand eut occasion de voir un fait absolument semblable. Les malades ayant succombé peu de temps après, le fémur fut trouvé ramolli et vermoulu ; chez la première on ajoute que le périoste était détaché, sans nul changement de couleur à la peau[1].

Le fait de Louis est plus célèbre. Il s'agit d'une religieuse, âgée de 60 ans, qui eut un bras cassé par un cocher qui l'aidait à monter en carrosse. Le cal ne se fit point; sept mois après, étant assise dans un fauteuil, et laissant tomber négligemment sa main sur sa cuisse, cela suffit pour lui rompre le fémur; et Louis, frappé de cette fragilité, apprit enfin que la malade portait au sein un cancer ulcéré.

Dans ces trois cas, les fractures ne s'étaient point consolidées; il était important de savoir si la non-consolidation était la loi des fractures amenées par le cancer. Pouteau a rapporté un cas qui fait exception à cette règle. Il avait enlevé un cancer ulcéré du sein à une femme de 45 ans. La cicatrisation se fit à merveille; mais au bout d'un an survinrent dans les hanches et les cuisses des douleurs qui obligèrent la malade à garder le lit; et, un an plus tard, comme sa servante lui soulevait la cuisse, le fémur se brisa avec une atroce douleur, rapidement suivie d'un gonflement considérable. Pouteau la mit à l'usage de l'eau glacée et de pilules au beurre d'antimoine; mais une salivation abondante obligea d'abandonner au bout d'un mois l'usage de ces pilules. La consolidation ne s'en fit pas moins; et la malade survécut encore deux ans, au bout duquel temps elle mourut hydropique[2].

Était-ce bien ici le vice cancéreux qui avait agi sur les os? Pouteau dit lui-même que sa malade avait eu, plusieurs années avant la formation du cancer, *une humeur rhumatismale*, qui même entreprit les deux poignets le troisième jour après l'opération. Je ne veux pas dire, assurément, que la présence d'un cancer dans l'économie fasse obstacle à la consolidation d'une

[1] *Mém. de l'Acad. de Chirurgie*, tome III, p. 49 et 50.
[2] Pouteau, *OEuv. posthumes*, tome I, p. 75 et suiv.

fracture ordinaire ; Dupuytren a vu nombre de fois des fractures se consolider dans l'espace de temps requis chez des femmes affectées de cancer du sein ou de l'utérus ; mais la question est de savoir si le cal peut se faire sur des os amenés à une fragilité excessive par l'influence d'un cancer extérieur.

Les premières autopsies bien faites dans ces sortes de fractures appartiennent à Dupuytren. Sur une femme de 54 ans, il a vu des tumeurs d'une substance noire, molle, spongieuse, du volume d'une amande, siéger çà et là sur le fémur, et quand on les détachait, elles laissaient des trous qui pénétraient jusqu'au canal médullaire ; celui-ci était très-large, à parois minces et fragiles. Pareille dégénérescence s'observait sur le pubis et sur les côtes. Dans un autre cas, une tumeur cancéreuse, du volume des deux poings, occupait le lieu de la fracture et adhérait aux deux fragments ; les autres os étaient friables, mais nullement changés dans leur forme et leur couleur [1].

On voit ici la fragilité due à deux causes, l'amincissement des os, et le développement de tumeurs cancéreuses à leur surface. D'autres fois la dégénérescence occupe l'intérieur des os ; ainsi M. Blandin a vu le col du fémur, à l'endroit d'une fracture analogue, transformé en une coque osseuse renfermant une matière squirrheuse, compacte, criant sous le scalpel comme de la couenne de lard, jaunâtre à l'extérieur et rosée dans le centre. La substance compacte du fémur et des autres os longs se réduisait en menus fragments sous le moindre effort, et le canal médullaire renfermait, au lieu de moelle, une matière semblable à celle qu'on avait trouvée dans le col du fémur. Les os du crâne étaient également ramollis [2].

J'ai vu des désordres semblables sur des os présentés, en 1834, par Sanson, à l'Académie. Une femme, âgée de 40 ans, portait un cancer du sein qu'elle faisait remonter à dix-sept ou dix-huit mois, et qui avait amené un dépérissement très-prononcé ; et déjà même on sentait des tumeurs dans l'abdomen. En se mouvant dans son lit elle se cassa la cuisse, et en voulant remédier à cette première fracture, l'interne lui rompit le fémur du côté opposé. Elle ne tarda pas à succomber. A l'autopsie, on trouva des tu-

[1] Dupuytren, *Leçons orales*, tome I, p. 49 et suiv.
[2] *Gazette des Hôpitaux*, 1832, tome VI, p. 522.

bercules squirrheux, dont quelques-uns ramollis, dans les parois abdominales, dans le poumon, le foie, etc. Le système osseux en était gorgé; il y en avait dans l'épaisseur des os du crâne; l'un d'eux même, du volume d'une noix, avait traversé toute l'épaisseur du frontal. Le rachis, scié longitudinalement, en montrait une quantité extraordinaire dans le corps de presque toutes les vertèbres; les fémurs en contenaient également dans leurs extrémités et dans le canal médullaire. Ils semblaient s'être accrus de dedans en dehors. Là où ils étaient plus développés, les parois osseuses étaient amincies dans la même proportion, et c'était dans des points ainsi amincis qu'avaient eu lieu les fractures. M. Cruveilhier a fait dessiner diverses parties de ce squelette, en y joignant d'autres observations du même genre [1].

En résumé, les fractures qui s'opèrent presque spontanément chez les sujets cancéreux, paraissent dues, dans la majeure partie des cas, à la dégénérescence cancéreuse des os mêmes, et sont alors absolument incurables. Quelquefois, par exception, les os semblent être seulement affectés d'une sorte d'atrophie pareille à l'atrophie sénile; Rumpelt en a cité un exemple. Une femme de 60 ans souffrait depuis quatre ans d'une induration des glandes mammaires; en fléchissant la cuisse pendant son sommeil, elle se fractura le fémur droit en deux endroits; et la mort étant survenue peu de temps après, on trouva en même temps toutes les vraies côtes brisées, et nulle trace de matière cancéreuse dans le squelette [2]. Alors le cal peut se faire à la rigueur, et tel était probablement le cas de Pouteau. J'ajouterai même que cette atrophie peut être partielle et locale en quelque sorte; sur une femme à qui j'avais amputé un cancer du sein, et qui succomba à la récidive, je trouvai les côtes sous-jacentes tellement amincies, qu'elles n'avaient pas deux millimètres d'épaisseur; de plus, ramollies, gorgées de sang, faciles à plier et à rompre, d'ailleurs sans aucun vestige de dégénérescence; les côtes de l'autre côté, et le reste du squelette, étaient dans un état tout à fait normal.

4° *La syphilis.* — Comme le cancer, la syphilis paraît exercer

[1] *Anatomie pathologique du corps humain*, livrais. 20, pl. I.
[2] *Gazette médicale*, 1835, p. 641.

quelquefois sur les os une influence d'autant plus mystérieuse qu'elle est plus rare, et que la majeure partie des malades y échappent. Marcus Donatus est le premier qui ait appelé l'attention sur ce sujet. Il rapporte l'histoire d'un Portugais affecté depuis plusieurs années d'une syphilis constitutionnelle avec des tumeurs *tophacées* sur divers os, qui enfin paraissait avoir cédé aux frictions mercurielles. Un jour, en jetant à un de ses compagnons une moitié d'orange, il se fit une fracture à l'humérus droit; la consolidation était à peine achevée, qu'en étendant le bras gauche hors du lit pour prendre le pot de chambre, il se cassa l'humérus gauche, qui se consolida également bien [1]. Depuis lors, les faits du même genre se sont multipliés; on a même cité des cas de non-consolidation attribués à la syphilis, et dans lesquels le mercure a amené promptement la réunion des os. Je reviendrai sur ce point à l'occasion du traitement; je veux seulement ajouter pour le présent que l'état anatomique des os ainsi rendus fragiles par la syphilis est encore inconnu, et que chez les vieillards elle paraît agir principalement en favorisant l'atrophie du squelette.

5° *Les scrofules.* — La fragilité des os pour cause de scrofules est plus rare encore, et à peine si j'ai pu en rassembler quelques exemples. Dupuytren avait recueilli l'observation d'une petite fille de 8 mois, de constitution scrofuleuse, qui tout à coup, et sans nul symptôme précurseur, se réveilla dans la nuit en jetant de hauts cris. On crut qu'elle avait été prise de coliques venteuses; mais trois jours après la mère découvrit un gonflement à la partie moyenne de la cuisse. Les chirurgiens consultés ouvrirent des avis fort divers; les uns admettaient une simple courbure de l'os, d'autres une tumeur produite par le froid; enfin on reconnut une fracture, qui fut traitée par Dupuytren et consolidée au bout de cinq mois [2].

Le cas de Goodwin est bien autrement remarquable. Marie Bradcock, âgée de 32 ans, fibre lâche, teint blanc, cheveux bruns, ayant toujours joui d'une assez bonne santé, modérée dans sa manière de vivre, et exempte de tout traitement mercuriel, avait, dans l'hiver de 1783, ressenti dans les membres

[1] M. Donati, *De historiâ medicâ mirabili Lib. sex;* Lib. V, cap. I.

[2] *Leçons orales de Dupuytren,* tome I, p. 43.

des douleurs qu'elle attribuait à un rhumatisme, quand un jour, s'étant heurté le pied contre une brique, elle ne fut pas peu surprise de trouver une fracture près de la cheville. Avant d'être parfaitement rétablie de cet accident, elle devint grosse pour la huitième fois; et un jour que son mari l'aidait à descendre du lit, sans nul effort, sa cuisse gauche se trouva cassée. Elle accoucha heureusement; mais peu après elle se cassa le bras gauche en le posant simplement sur le cou d'une personne qui l'aidait à se lever. Puis, dans son lit même, elle se fractura le fémur droit, d'abord près de la hanche, et au bout de quelque temps plus bas près du genou; puis ce fut la clavicule; puis le bras droit; puis encore le fémur droit à peine guéri de ses deux précédentes fractures. Total, huit fractures dans l'espace de 18 mois, sans aucune cause bien évidente. Seulement, avant chaque fracture, elle éprouvait constamment, durant plusieurs semaines, une douleur considérable en un point déterminé de l'os, laquelle allait en croissant jusqu'à la fracture qui la faisait disparaître en peu de jours; et à l'époque où se recueillait l'observation, elle se plaignait d'une douleur un peu au-dessus du coude qui lui présageait une neuvième fracture. A chaque fracture on se contentait d'un léger bandage; le cal ne demandait que cinq ou six semaines pour se former. Le docteur Hamilton, qui l'observa avec grand soin, ne trouva rien d'anormal dans la transpiration ni dans les urines. Son teint indiquait une disposition scrofuleuse, et véritablement plusieurs personnes de sa famille et même un de ses propres enfants étaient pris de scrofules; mais elle-même n'en avait jamais souffert [1].

Sont-ce bien là des faits suffisants pour attester l'influence des scrofules sur les fractures? Je ne voudrais pas l'affirmer. Dans le premier cas, une fracture unique ne prouve pas grand chose; dans le second, des fractures si multipliées prouvent trop, ce me semble; et une fragilité aussi étrange ne peut être rapportée, à mon avis, qu'à une disposition rachitique.

6° *Le rachitis.* — Le rachitis est peut-être l'affection qui prédispose le plus aux fractures, mais je ne me borne pas à comprendre sous ce nom le rachitis de l'enfance; il faut le poursuivre dans l'âge adulte et la vieillesse pour s'en faire une

[1] *Journal de médecine*, tome LXXVI, p. 81.

idée bien complète; et il faut en outre discerner nettement ses périodes pour en bien comprendre les effets.

Le rachitis débute par un état particulier des os que je ne saurais mieux comparer qu'au ramollissement rouge déterminé par l'inflammation; l'os est alors plus léger et plus fragile, et les fractures se produisent avec une grande facilité. A une période plus avancée, les sels calcaires diminuant de plus en plus et par suite la solidité de l'os, il est en quelques points presque carnifié, il ploie et se courbe au lieu de se rompre; mais la fragilité persiste encore en assez de points du squelette pour donner lieu à des fractures en même temps qu'à de simples courbures. Enfin, quand les progrès de la maladie sont arrêtés, d'ordinaire le tissu osseux reprend peu à peu sa première solidité, ou même passe à l'état d'éburnation, et alors les fractures sont autant ou plus difficiles que dans l'état normal; ou bien la réparation ne se fait point, les os restent faibles, amincis, avec élargissement des cellules dans le tissu spongieux et du canal médullaire dans les diaphyses; et alors, non-seulement les fractures sont communes, mais quelquefois même l'atrophie de l'os est portée au point que la consolidation ne se fait pas, ou se fait très-lentement et avec beaucoup de difficulté.

Les exemples de fractures multipliées chez des enfants rachitiques surabondent; toutefois il est à remarquer qu'elles se présentent rarement avant l'apparition des courbures, sans doute parce qu'on tient les malades au lit; et qu'on les observe surtout chez les sujets en voie de guérison, c'est-à-dire chez qui les os tordus ont repris assez de solidité pour permettre la marche et l'exercice. Un jeune garçon, né d'un père sain mais d'une mère rachitique, ayant eu lui-même les jambes et les cuisses tordues par le rachitis dans sa première enfance, fit une chute en jouant à l'âge de 6 ans; il s'ensuivit une fracture de l'humérus gauche, non accompagnée de douleur, consolidée fort régulièrement en un mois. Un an après, toujours en jouant, il se cassa le fémur gauche à sa partie moyenne, également sans douleur; consolidation en 40 jours. Trois mois s'étaient écoulés et il était parfaitement rétabli, lorsqu'en se penchant de son lit pour ramasser un objet à terre, il se fit une fracture nouvelle à la même cuisse, mais cette fois au tiers inférieur. Quarante jours suffirent encore à la réunion; mais la santé de l'enfant affaiblie

l'obligea à marcher avec des béquilles. Enfin, il avait dix ans, quand une de ses béquilles ayant glissé, il tomba et se cassa le fémur droit à la partie moyenne. Ce fut pour cette fracture qu'il vint à l'hôpital des Enfants, où je faisais le service durant l'été de 1838, et où je reconnus les traces des fractures précédentes. Celle-ci paraissait transversale ; elle ne causait pas plus de douleur que toutes les autres ; et au 42e jour elle était parfaitement consolidée. Ainsi il avait eu en quatre ans quatre fractures, triste présage pour l'avenir.

Jacquemille a suivi beaucoup plus loin un malade du même genre, né de parents sains, affecté dès l'âge d'un an d'un rachitis général qui lui avait aplati les côtes, dévié la colonne vertébrale, et courbé tous les os longs, à l'exception des humérus. Il n'avait pu marcher qu'à l'âge de 5 ans, et était toujours resté excessivement petit et débile. Vers l'âge de 12 ans, voulant monter sur un monceau de bois, il tomba et se cassa le bras droit à la partie moyenne : la fracture était simple et se consolida parfaitement. A 15 ans, en essayant de monter derrière une voiture, le pied lui manqua ; de là, fracture des deux cuisses, réunion par un cal difforme, et il resta boiteux du côté droit. A 17 ans, fracture du bras gauche. A 28 ans, fracture de la cuisse gauche, dans un point différent de la première. Enfin à l'âge de 32 ans, il se cassa de nouveau la cuisse droite, et toujours en un endroit différent. L'observation ne va pas plus loin [1].

On voit au musée Dupuytren, n° 516, le squelette d'un enfant de 6 à 7 ans, affecté d'un rachitis général ; il porte des fractures à deux côtes, aux deux clavicules, aux deux cubitus, aux os des deux jambes, et enfin deux fractures au fémur droit ; en tout douze fractures. Lonsdale a vu une jeune fille dont presque tous les os étaient envahis par le rachitis, et qui eut successivement vingt-deux fractures produites par les causes les plus légères ; la consolidation eut lieu pour toutes dans le temps ordinaire. On lit dans la *Gazette médicale de Londres* l'histoire d'une autre jeune fille, qui, de 3 à 14 ans, avait eu successivement 31 fractures, toutes sur les os longs des membres ; et, chose à noter, la première était survenue dans la pre-

[1] *Journal de médecine*, tome LXXVII, p. 267, et LXXXIV, p. 216.

mière période du rachitis, c'est-à-dire avant l'apparition d'aucune courbure[1]. Enfin, Esquirol possédait, dit-on, dans sa collection anatomique, le squelette d'une femme rachitique, dont presque tous les os avaient été brisés dans deux, trois ou quatre points de leur étendue. On y comptait ainsi plus de deux cents fractures, toutes plus ou moins bien consolidées[2].

Chez les adultes, le rachitis arrive rarement à la période de carnification et de torsion des os; toutefois, on en connaît plusieurs exemples. Le plus célèbre est assurément celui de la femme Supiot, dont presque tous les os avaient subi les déformations les plus étranges; à l'autopsie encore, on les faisait ployer en beaucoup d'endroits sans les rompre, tandis qu'ailleurs ils offraient une excessive fragilité[3].

Mais il est bien plus commun de voir le rachitis s'arrêter à la période de ramollissement rouge, et peut-être, après 40 ans, ne la dépasse-t-il jamais. Alors on voit bien encore le tissu spongieux s'affaisser; le rachis se courbe, le col du fémur s'abaisse, s'écrase, se pétrit en quelque sorte sous la pression de la cavité cotyloïde, ou réagit sur cette cavité même, etc.; et de là les déformations si variées des articulations de certains vieillards; mais les diaphyses restent inflexibles et se rompent au moindre choc. Je ne veux pas dire par là que les os spongieux résistent mieux aux fractures, et l'on sait assez que le col du fémur, qui chez les vieillards ressent les premières atteintes du ramollissement, est aussi la portion du squelette qui se brise alors le plus fréquemment.

Je regarde comme très-probable que cette fragilité des os amenée, dit-on, par l'influence de la syphilis, des scrofules, de la goutte, se rattache au rachitis de l'âge adulte et de la vieillesse : elle se montre d'ailleurs dans des cas où aucune de ces causes ne peut être révoquée. Saviard a rapporté l'histoire d'une fille de 30 ans, entrée à l'Hôtel-Dieu pour des douleurs excessives par tout le corps, sans fièvre, et sans aucun signe de vérole ou d'autre maladie. Trois mois après qu'elle eut été en son lit, ne pouvant plus marcher, ses os se cassèrent de telle sorte qu'on ne pouvait la toucher sans produire quelque fracture

[1] *London Medical Gazette*, 1833, tome XII, p. 366.

[2] Art. *Fractures du Dict.* en 30 volumes.

[3] Morand, *Opuscules de chirurgie*, part. II, p. 224.

nouvelle : elle succomba six mois après. A l'autopsie, on trouva fracturés les os des cuisses, des jambes, des bras ; les clavicules, les côtes, les vertèbres, etc. ; tous les os étaient remplis d'une moelle rougeâtre et s'écrasaient sous les doigts[1].

Il serait superflu de citer des exemples de fragilité des os chez les vieillards, et je me bornerai à rappeler l'histoire de Séraphin, directeur des Ombres chinoises, que j'ai déjà citée dans mon *Anatomie chirurgicale*, et celle d'une femme de la Salpêtrière, chez qui M. Cruveilhier trouva à l'autopsie des fractures de la jambe droite, du fémur gauche, du radius droit, et deux ou trois fractures à presque toutes les côtes[2]. L'état des os n'était pas autre que dans l'observation de Saviard ; pas autre que dans le rachitis des enfants arrivés à cet état que M. J. Guérin désigne sous le nom de *consomption rachitique* du squelette ; pas autre enfin, sauf le degré plus avancé du mal, que chez les vieillards atteints de ce qu'on appelle communément l'atrophie sénile.

Comme causes prédisposantes locales, on a signalé la carie, la nécrose, les tubercules, l'ulcération par suite du voisinage d'un anévrysme ou d'une tumeur de mauvaise nature, le développement d'hydatides dans les os, l'ostéosarcôme, etc. Sans nul doute, toutes ces affections tendent à diminuer la solidité des os, et favorisent les fractures ; et il serait facile de citer des exemples à l'appui ; mais les fractures produites en de telles circonstances ne sont, en quelque sorte, qu'un accident de l'affection principale ; et celle-ci réclamant avant tout l'attention des chirurgiens, l'étude en sera mieux placée à l'article des complications.

Mais une cause beaucoup plus fréquente, et que l'on a beaucoup trop négligée, est l'inflammation locale du tissu osseux. J'appelle ainsi, par conjecture, une affection qui se traduit généralement à l'extérieur par des douleurs sourdes, que le malade rapporte à une contusion antérieure ou à quelque atteinte de rhumatisme ; rarement assez forte pour exciter une réaction générale, et n'attirant guère l'attention que lorsque enfin on voit, sous un effort peu considérable, se produire une

[1] Saviard, *Nouv. Recueil d'obs. chir.*, obs. 62.

[2] Cruveilhier, *Essai sur l'anat. pathol.*, tome I, p. 193.

fracture au lieu même qu'occupait la douleur. J'ai vu un jeune homme de 20 ans, fort et bien constitué, se fracturer le fémur en tombant de sa hauteur sur un sol parfaitement uni; depuis quelques semaines il avait ressenti sur le lieu même de la fracture, des douleurs qu'il rapportait à un rhumatisme.

La plupart des fractures des os longs par l'action musculaire, se préparent pour ainsi dire de cette manière. Nicod en a cité deux cas remarquables. Un garçon menuisier éprouvait depuis un mois des douleurs rhumatismales assez vives dans le bras gauche; une fracture se fit en appuyant fortement la main sur la poignée d'un vilebrequin qu'il faisait tourner de la main droite. Un laboureur se cassa le bras droit en lançant une pierre; on apprit qu'il avait toujours joui d'une bonne santé, excepté depuis un mois, que des douleurs au bras droit s'étaient accrues au point de l'empêcher de travailler; du reste il n'avait point eu de fièvre, ni perdu l'appétit un seul jour[1]. Je citerai des faits du même genre à l'occasion des fractures de la rotule; aussi, toutes les fois qu'il s'agit de faire supporter aux os des efforts énergiques, comme dans la réduction des luxations anciennes, je regarde comme une précaution fort importante de s'assurer par avance si le malade n'a pas éprouvé de douleurs fixes dans un point du membre luxé.

L'atrophie des os, qui agit en diminuant leur épaisseur, succède souvent à des luxations non réduites; plus souvent à l'immobilité produite par la paralysie. Ainsi le défaut d'action des muscles prédispose aux fractures en affaiblissant la résistance des os; au contraire la surexcitation du système musculaire constitue une autre prédisposition en faisant supporter au squelette des efforts qui dépassent sa résistance normale. Les épileptiques dans leurs accès, les sujets atteints de convulsions violentes et répétées, sont naturellement exposés aux fractures par action musculaire, mais ici la prédisposition se confond avec la cause même, sur laquelle nous reviendrons dans un instant.

§ III. — Des causes déterminantes des fractures.

Les causes qui déterminent les fractures sont de deux sortes : violences extérieures ou action musculaire. On a cité cepen-

[1] *Annuaire des Hôpitaux*, in-4. Paris, 1819, p. 494.

dant un cas de fracture de côte attribuée aux chocs du cœur; mais la réalité de cette cause avait été plutôt présumée que reconnue; je reviendrai d'ailleurs sur ce fait en temps et lieu.

Les fractures par violences extérieures sont de beaucoup les plus communes. Quand la fracture a lieu sur le point même où la force a été appliquée, on l'appelle *fracture directe* ou *par cause directe;* quand elle se fait plus loin, *fracture par contre-coup* ou *par cause indirecte.* Mais il n'est pas toujours facile, dans la pratique, de déterminer si telle fracture s'est opérée directement ou par contre-coup; et, bien qu'en général les chocs extérieurs brisent l'os dans le lieu frappé, et que les chutes produisent plus souvent des contre-coups, il se rencontre tant d'exceptions, qu'il est impossible de classer les causes extérieures des fractures autrement que par leur ordre présumé de fréquence. Les chutes tiennent alors sans contestation le premier rang; viennent ensuite les chocs directs, les fortes pressions, les mouvements exagérés de torsion, de flexion, de traction; auxquels il faut joindre quelques autres causes fort rares et qui formeraient autant de sections à part.

Les chutes ont lieu sur la pointe des pieds et des mains, sur le talon et le poignet, sur le genou et le coude, sur la hanche et l'épaule, sur la tête ou le bassin, et enfin sur presque toutes les régions du corps; elles se font de très-bas ou de très-haut, sur un plan dur ou mou, égal ou raboteux; quelquefois enfin il y a comme une succession de chutes, quand un maçon, par exemple, tombant d'un échafaudage très-élevé, rencontre en chemin une poutre qu'il brise pour continuer sa chute jusqu'au sol. Rien de plus irrégulier, de plus capricieux, si j'ose ainsi dire, que l'effet des chutes. Les journaux rapportaient récemment l'histoire d'un individu tombé dans une carrière de 78 mètres de hauteur, sans se faire aucune fracture; tandis qu'il y a quelques mois, un vieillard de Bicêtre, s'étant précipité du deuxième étage, nous a présenté des fractures de presque tout le squelette; et entre autres un tel écrasement de toute la portion dorsale du rachis, que nous pûmes extraire les poumons à travers l'écartement de cette fracture. Qui ne sait d'ailleurs qu'une simple chute de la hauteur d'un individu suffit pour fracturer la jambe, la cuisse, le bras, la clavicule? En général, il semble que l'effort de la chute a besoin, pour

opérer les fractures, d'une certaine action des muscles qui fixe les leviers osseux; et cela est surtout frappant pour les fractures indirectes; ainsi, il est très-difficile d'obtenir des fractures indirectes sur le cadavre, de quelque façon qu'on varie les chutes; et le privilége des ivrognes qui tombent tant de fois impunément, a même donné naissance à un proverbe auquel il suffit de faire allusion.

Les chutes produisent certainement beaucoup de fractures directes; ainsi une chute sur le talon brise le calcanéum; sur le genou, la rotule; sur la hanche, le grand trochanter; sur l'épaule, le col huméral; sur la poitrine, les côtes, etc. Mais le plus communément peut-être la partie heurtée demeure intacte, le contre-coup seul produit une fracture à distance; aux chutes sur le talon succèdent des fractures de la jambe, du fémur, du bassin même; la chute sur la main fracture le radius ou l'humérus; la chute sur l'épaule casse la clavicule; la chute sur un point déterminé de la poitrine brise les côtes dans un point plus ou moins éloigné. La théorie des fractures indirectes pour les os longs est des plus spécieuses; l'os appuyant par une extrémité contre le sol, le poids du corps presse sur son autre extrémité, et le soumet ainsi à deux puissances opposées qui tendent à exagérer ses courbures naturelles; il se brise alors comme un arc qu'on veut forcer. Il y a sans doute quelque chose de réel dans cette comparaison; cependant il ne faudrait pas croire que les choses suivent une marche aussi régulière, et que des chutes toutes semblables en apparence, bien plus, réagissant sur le même os, le fractureront toujours dans le même point, qui serait celui de sa plus grande courbure. Vous verrez des chutes sur l'épaule casser la clavicule dans son milieu, ou près du sternum, ou près de l'omoplate. Le tibia peut être aussi brisé dans tous les points de sa hauteur; il l'est de préférence dans sa moitié inférieure. Pour le radius, la fracture occupe presque toujours le voisinage du poignet, etc. La faiblesse naturelle ou acquise de l'os en tel ou tel point, l'obliquité variable de la chute et du contre-coup, d'autres circonstances encore qu'il est plus facile de soupçonner que de saisir, sont probablement causes de ces différences. Il en est de même de la forme de la fracture, simple, multiple, transversale, oblique, et des obliquités de direction sans règle et sans mesure, tout aussi impossibles

à expliquer qu'à prévoir. En résumé, nous constatons le rapport de la chute à la fracture; nous en soupçonnons en gros le mécanisme; mais la vraie théorie, celle qui rendrait raison des détails essentiels du phénomène, nous a jusqu'à présent échappé.

Les chocs brusques, comme un coup de bâton, un coup de pierre, ne produisent guère que des fractures simples et directes. J'ai fracturé nombre de fois tous les os longs sur le cadavre avec un énorme levier en fer; presque jamais je n'ai eu de fractures multiples; bien plus, et j'aurai occasion de revenir sur ce point tout à l'heure, fréquemment je n'ai obtenu que des fractures incomplètes. J'ai vu pourtant sur le vivant des fractures comminutives produites par des chocs directs, mais animés par une grande puissance; c'est ainsi qu'un moellon, une poutre ou tout autre corps pesant tombant de très-haut, brisent communément les os avec esquilles; et s'il s'agit d'un corps mu par la poudre à canon, comme une balle, un biscaïen, un éclat d'obus, etc., les fractures simples ou plutôt uniques sont une exception très-rare; presque toujours il y a des esquilles, des éclats, et des fissures qui se prolongent au loin sur les fragments.

Certains chocs favorisés tantôt par l'obliquité de leur direction, tantôt par la configuration des os, amènent au contraire des fractures indirectes. Ainsi un coup porté d'aplomb sur la face externe du grand trochanter produit la fracture directe, et presque l'écrasement de l'os; un coup porté sur sa face antérieure détermine plutôt la fracture intra-capsulaire du col fémoral, manifestement indirecte. Un coup violent sur le sternum peut produire tantôt la fracture directe de cet os, tantôt la fracture indirecte des côtes ou de leurs cartilages, etc.

La pression agit de la même manière, tantôt directement et tantôt indirectement, seulement avec plus de lenteur; en sorte que la fracture est moins soudaine, et que l'on peut réellement mesurer un intervalle entre la rupture des premières et des dernières fibres osseuses. On conçoit donc que si la pression cesse d'agir dans cet intervalle, l'os ne sera brisé qu'à moitié. C'est en effet ce qui a lieu assez souvent, notamment pour les côtes; je viens de dire que pour les grands os des membres, des percussions assez fortes produisent fréquemment

un effet analogue. La théorie indique alors que la rupture se fait par une flexion exagérée de l'os, et que les fibres qui occupent le côté convexe de l'os durant cette flexion, subissent une traction plus énergique et doivent se rompre les premières. Il y a cependant quelques exceptions à cette règle. M. Lisfranc a cité un cas, sur lequel je reviendrai plus loin, de fractures de la table externe des côtes avec flexion en dedans de la table interne; et moi-même j'ai disséqué sur un vieillard une fracture du même genre, dans laquelle la côte ayant été pliée en dedans, la face convexe avait résisté, et la fracture n'avait eu lieu qu'à la face concave. (*Voyez* Pl. II, fig. 2.) Je fis alors sur les côtes saines de ce sujet quelques expériences dont plusieurs me fournirent le même résultat. Je suppose bien que, le fait ainsi avéré, la théorie ne restera pas en défaut pour l'expliquer; mais je laisse volontiers ce soin à qui le voudra prendre.

A la pression se rattachent les efforts de flexion exercés sur la continuité d'un os, en vue d'accroître ou de redresser sa courbure naturelle, de même qu'on essaye de ployer un bâton sur le genou. Seulement, dans la pression, l'os est fixé par ses deux extrémités, et la violence exercée agit directement dans l'intervalle; tandis que dans la flexion dont il s'agit, l'os est surtout retenu par un point quelconque de sa continuité, et l'effort se fait sur l'une de ses extrémités ou sur les deux à la fois. Un jeune plâtrier conduisant sa charrette par un chemin très-fangeux, avait mis le pied dans une ornière profonde; dans le même instant il voulait fouetter ses chevaux, le coup porta à faux; le jeune homme entraîné en avant faillit de tomber, et eut la jambe cassée par le rebord de l'ornière[1]. Dans la réduction des vieilles luxations du coude en arrière, plus d'une fois une flexion forcée de l'avant-bras a rompu l'olécrâne par le même mécanisme.

La torsion agit sur toute l'étendue d'un os, et le brise généralement dans sa partie la plus faible; c'est donc toujours une cause indirecte. Elle vient en aide quelquefois à la pression; ainsi une forte pression sur le sternum fracture les côtes en les courbant et en les tordant tout ensemble. D'autres fois elle

[1] *Journal général de médecine*, tome XXIV, p. 375.

suffit seule, et bon nombre de fractures de l'extrémité inférieure du péroné ne reconnaissent pas d'autre cause. Elle peut même agir sur les diaphyses; mais alors il faut une force immense ou bien une altération du tissu osseux. Les sujets atteints de rachitis ou de cancer, qui se fracturent les membres en se retournant dans leurs lits, le font souvent par ce mécanisme. Comme j'essayais de réduire une luxation fort ancienne du fémur, j'avais chargé un aide intelligent de tourner la cuisse en dehors à un moment donné. L'os résista à ce mouvement; la rotation aboutit donc à un effort de torsion qui, bien que dirigé avec lenteur, fractura le fémur vers son tiers inférieur; mais les douleurs vives et prolongées qui accompagnèrent cette fracture parurent accuser une altération préalable dans cette portion de l'os.

D'autres fractures sont dues à une traction violente, tantôt directe, comme quand un membre est engagé dans les rouages d'une machine et retenu d'un autre côté; tantôt indirecte et agissant obliquement sur l'os, de manière à en produire la flexion; ainsi la malléole tibiale peut être arrachée par le renversement du pied en dehors; et le péroné se fracturer dans un renversement du pied en dedans. Les fractures de la rotule par contraction musculaire se font suivant l'un ou l'autre mécanisme, plus souvent toutefois par la traction oblique que par la traction droite. J'ai rapporté, dans mon *Anatomie chirurgicale*, les expériences de Troja et de Wilson, pour apprécier la force de résistance des os à la traction directe; ainsi, le cubitus d'un homme de 20 ans, dépouillé de son périoste, se rompit sous une traction de 464 livres; celui du côté opposé, avec son périoste, exigea une force de 485 livres. Pour décoller une épiphyse, en laissant le périoste intact, il fallut un poids de 550 livres; en enlevant le périoste il suffit de 119 livres. Ces expériences, qui demanderaient à être répétées et variées, ne donnent pas, à beaucoup près, ce qu'on avait obtenu du calcul pur. Pour n'en citer qu'un exemple, en supposant un portefaix robuste, pesant 180 livres et soulevant sur le dos un poids de 1,900 livres, Borelli était arrivé à cette conséquence, que l'effort de traction supporté par les deux rotules était au moins de 24,960 livres, ce qui dépasse toute vraisemblance; et je me borne à ce rapprochement significatif des

résultats fournis par la théorie pure et par l'expérience directe.

L'action musculaire, au premier abord, ne semble pouvoir agir autrement que par une traction exercée sur les extrémités d'un os, comme dans les fractures de la rotule déjà citées. Mais quelquefois cette traction s'exerce sur la continuité de l'os même, les deux extrémités demeurant fixes, et c'est ainsi qu'il faut expliquer certaines fractures des os longs ; d'autres fois la puissance musculaire agit comme un obstacle qui retient le milieu de l'os, tandis que son autre extrémité est emportée par un mouvement violent ; ainsi l'on connaît plusieurs exemples de fractures de l'humérus déterminées par un effort pour asséner un coup de poing, pour lancer une pierre, etc. Les os le plus souvent fracturés par l'action musculaire sont la rotule, le calcanéum, l'olécrâne, l'humérus, le fémur ; on cite également quelques exemples analogues de fractures du sternum, des côtes, de la clavicule, de l'avant-bras et même du tibia. D'après ce que j'ai vu, il me paraît qu'il faut alors, ou bien quelque altération préalable du tissu osseux qui ait diminué sa résistance, ou bien un accroissement anormal de la puissance musculaire, comme dans les convulsions et l'épilepsie ; j'aurai soin d'ailleurs de revenir sur tous ces faits en temps et lieu.

Enfin, les violentes explosions des gaz, le dégagement subit d'une masse de vapeur, sont encore des causes de fractures dont la réalité ne saurait être révoquée en doute. Deux soldats avaient le bout du pouce appuyé sur la lumière du canon; tandis qu'on bourrait la gargousse le coup partit inopinément ; le feu sortit par la lumière avec une violence extrême, et l'un d'eux eut les deux phalanges du pouce fracturées [1]. Nous avons vu même, dans l'affreuse catastrophe du chemin de fer de Versailles, le crâne rompu circulairement et éclaté par le dégagement de vapeur produit par l'ébullition du cerveau ; horrible exemple de la puissance de ces agents nouveaux mis en jeu par les mains de l'homme, mais qui à ce degré n'offre plus à l'art que l'intérêt d'une triste curiosité.

Telle est la série à peu près complète des causes des frac-

[1] Ravaton, *la Chirurgie d'armée*, p. 309.

tures dans le cours ordinaire de la vie ; mais il nous reste une question beaucoup plus difficile à aborder, savoir : comment se produisent les fractures chez le fœtus ou dans la vie intra-utérine.

Il faut d'abord élaguer les fractures produites durant le travail de l'accouchement, soit par le fait de la pression de la tête dans un bassin trop étroit, et alors elles portent exclusivement sur le crâne ; soit par les manœuvres de l'accoucheur, et alors l'humérus et le fémur y sont plus particulièrement disposés [1]. En nous bornant donc à celles qui surviennent pendant la grossesse, il en est d'abord qui sont dues à des chocs directs, agissant à travers l'épaisseur des parois abdominales et utérines de la mère.

Devergie a rapporté l'histoire d'une femme qui, étant grosse de 6 mois, se frappa violemment l'abdomen contre l'angle d'une table. La douleur fut excessivement aiguë et persista pendant quelque temps. Cette femme accoucha, au terme ordinaire, d'un enfant assez fort, et qui présentait une tumeur volumineuse dans la région de la clavicule gauche. Il mourut le 8e jour, et à l'autopsie on trouva cette tumeur formée par un cal solide et volumineux, réunissant une fracture de la clavicule dont les deux fragments avaient un peu chevauché l'un sur l'autre [2]. La pièce avait été déposée au musée du Val-de-Grâce ; elle a malheureusement disparu.

Une pareille cause peut-elle produire une fracture compliquée d'issue des fragments? Le fait suivant paraît décisif à cet égard ; toutefois j'aimerais mieux l'expliquer par la contraction des muscles consécutive à la fracture. Une jeune femme enceinte de 6 mois fit une chute sur le bas-ventre ; aussitôt elle sentit le fœtus remuer avec force ; mais ces mouvements ne tardèrent pas à cesser. Elle accoucha à terme d'un enfant maigre, très-faible, offrant à la jambe une plaie transversale à lèvres flasques et pâles, par laquelle faisait saillie la diaphyse du tibia tout à fait séparée de son épiphyse inférieure. L'os saillant était nécrosé; Carus en tenta vainement la réduction ; et la gangrène emporta l'enfant le 13e jour [3].

[1] Chaussier, *Discours pron. à la distrib. des prix de la Maternité, en* 1810.
[2] *Revue médicale*, 1825, tome II, p. 152.
[3] *Archives gén. de médecine*, tome XVI, p. 288.

Un cas plus extraordinaire est celui d'une fracture avec issue d'un fragment sans violence extérieure. Une femme enceinte entendit, dans un mouvement du fœtus, un bruit semblable à celui produit par la rupture d'un bâton ; et dès lors elle ressentit dans le ventre des douleurs pareilles à celles d'une piqûre. Six semaines après elle accoucha prématurément de deux jumeaux mâles, dont l'un portait une fracture du fémur gauche; l'os faisait à travers les téguments une saillie de plus d'un pouce, et il était carié. Ce fait, qui paraît appartenir à Strambio, a donné lieu à plus d'une interprétation. Les uns y ont vu une fracture par action musculaire; d'autres, considérant la présence de deux fœtus, ont présumé que le fœtus blessé avait engagé sa cuisse entre les membres du fœtus voisin, et l'aurait brisée en la retirant; et Oswald s'est hâté de conclure qu'une pareille fracture ne saurait avoir lieu que dans les grossesses doubles [1]. Il est au moins prudent d'attendre de nouveaux faits.

Si déjà tant d'obscurité enveloppe l'étiologie des fractures simples, la difficulté est bien autre pour ces cas singuliers où des fractures très-nombreuses occupent presque tous les os du squelette. Malebranche dit qu'on voyait aux Invalides, vers 1668, un jeune homme qui était né fou, et dont le corps était tout rompu dans les mêmes endroits que l'on rompt les criminels; et il en rapporte la cause à l'imagination de la mère qui, étant enceinte, avait voulu assister au supplice de la roue. Hartzoeker, en 1708, raconta une pareille histoire, et Muys, en 1751, une troisième; mais ni l'un ni l'autre n'avaient vu les sujets. Un quatrième cas a été observé par Amand; une dame de qualité fit une fausse couche; le fœtus, venu mort et qui paraissait être au 4e ou au 5e mois, présentait, au milieu des avant-bras, des cuisses et des jambes, *des impressions entièrement semblables à celles que fait la barre de fer sur les membres d'un patient auquel on fait subir le supplice de la roue;* les os étaient distinctement divisés dans ces points, et n'étaient joints que par la peau. L'accoucheur n'osa cette fois adresser aucune question à sa noble cliente [2].

[1] Voir l'art. *Fracture* du *Dict. des dictionnaires*, et les *Archives de médecine*, tome XVI, p. 444.

[2] P. Amand, *Observations sur les accouchements*, obs. 8.

Monteggia a vu aussi sur un enfant nouveau-né douze fractures non encore réunies, occupant le milieu des os longs des quatre membres; la mère avait fait trois chutes graves dans le cours de sa grossesse, et cette circonstance semblait mettre sur la voie d'une étiologie plus plausible; cependant déjà l'habile observateur, frappé de la symétrie et du nombre de ces fractures, soupçonnait quelque vice originel dans la formation des os.

Mais Chaussier surtout a publié deux faits dans lesquels la cause semble tout à fait impénétrable. Le premier, moins complet, concernait un enfant nouveau-né déposé à la Maternité; la mère, autant qu'on put le savoir, n'avait éprouvé aucun accident pendant sa grossesse; l'accouchement avait été facile, nulle violence n'avait été exercée sur l'enfant. Il mourut peu de temps après, et l'autopsie fit reconnaître au moins quarante-trois fractures bien distinctes, les unes récentes, les autres dans un état de consolidation plus ou moins avancé.

Le deuxième cas fut recueilli en 1813. Une femme bien portante, et déjà mère de quatre enfants bien portants, eut une cinquième grossesse qui arriva à terme sans accidents; elle avait même remarqué que les mouvements de l'enfant avaient été rares et peu considérables. L'accouchement se fit en trois heures, sans violence; l'enfant mourut en vingt-quatre heures avec une teinte bleue très-foncée de la peau; les poumons étaient très-petits, le crâne au contraire très-volumineux, et contenant une grande quantité de liquide. Mais le système osseux offrit surtout des lésions remarquables. On n'y compta pas moins de 112 fractures, savoir : 70 sur les côtes, 20 sur les membres supérieurs, 22 aux membres inférieurs. Clavicules, omoplates, tous les grands os, et enfin le 5e os métacarpien de chaque main, et le 2e métatarsien du pied droit, offraient des traces de fractures, les unes encore mobiles et crépitantes, les autres déjà consolidées. Les os longs des membres étaient évidemment plus courts, mais plus gros que d'ordinaire, avec des courbures à divers degrés; leur périoste était blanc, épais, surtout au niveau des fractures récentes; les surfaces de ces fractures étaient rouges, inégales, raboteuses, parsemées de petits grains et de filaments lamineux qui s'étendaient d'une surface

à l'autre. Les muscles des membres étaient épais, repliés et flexueux dans le sens de leur longueur [1].

A quelle cause rapporter de semblables lésions? L'ancienne hypothèse qui accusait l'imagination de la mère, ne saurait se soutenir devant les faits modernes; ni l'évacuation prématurée des eaux, ni les contractions convulsives de la matrice sur le fœtus ne produisent de pareils résultats; et la symétrie des fractures qui avait frappé Monteggia ne s'est pas rencontrée dans les autres observations. Chaussier admet une disposition intérieure, une altération de la nutrition analogue à celle qui rend les os si cassants chez certains vieillards et certains adultes, et allègue en preuve la fragilité générale des os, leur couleur rouge plus foncée que dans l'état ordinaire, le développement de leurs vaisseaux. Ce serait comme une sorte de rachitis commençant; et les fractures tout aussi nombreuses que l'on a vues quelquefois sur des enfants rachitiques, donnent un certain poids à cette conjecture. Enfin, quelques-uns ont accusé les contractions des muscles du fœtus; et, dans le dernier cas de Chaussier, l'hydrocéphale aurait pu être la source de ces convulsions. Il est probable qu'il y a à la fois altération des os et contraction des muscles, mais cela demande à être mieux démontré.

ART. II. — VARIÉTÉS DES FRACTURES.

Toutes les fractures peuvent se classer sous ces quatre chefs: 1° fractures incomplètes; 2° fractures complètes simples; 3° fractures multiples; 4° fractures compliquées.

§ I. — Des fractures incomplètes.

On entend par fractures incomplètes celles qui se bornent à une portion de l'épaisseur de l'os, et l'on en distingue deux espèces très-différentes, les *fissures*, et les *fractures incomplètes* proprement dites; j'y ajouterai les *fractures esquilleuses* et les *perforations*.

[1] Chaussier, *Mémoire sur les fractures et les luxations survenues à des fœtus*, etc.; *Bulletin de la Faculté de médecine de Paris*, 1813, p. 301.

1° *Des fissures.* — La question des *fissures* ou *fêlures* étant une des plus controversées de la chirurgie, je la traiterai avec quelque développement, et je l'examinerai successivement pour les os plats, les os courts et les os longs.

Parmi les os plats, ceux du crâne sont particulièrement sujets aux fissures ; elles ont été reconnues et décrites dès l'époque d'Hippocrate, et il serait superflu d'en citer des exemples. Elles sont plus rares partout ailleurs : je ne sais cependant si cette rareté ne tient pas surtout à la négligence des anatomo-pathologistes. J'en ai vu, pour ma part, plus d'une fois sur la fosse sous-épineuse de l'omoplate, à la vérité sur des pièces sèches, et il était incertain si elles avaient été produites pendant la vie. Mais nous avons d'autres observations qui les montrent sur la mâchoire inférieure, sur les côtes et sur l'os des iles.

Un jeune homme, de 16 à 18 ans, tomba d'un deuxième étage et mourut sur le coup. Entre autres lésions, M. Gariel reconnut à l'autopsie : 1° sur l'os maxillaire inférieur, au niveau de l'entrée du canal dentaire du côté gauche, une fracture complète en arrière, quoiqu'en avant, sous le muscle masséter, il n'y eût aucune trace de solution de continuité ; 2° sur l'os iliaque gauche, près de son articulation avec le sacrum, une fracture complète en arrière, incomplète à la face interne et antérieure de l'os [1].

J'ai sous les yeux un os iliaque qui porte dans la fosse iliaque interne une fissure limitée à la table interne de l'os ; et un autre traversé, dans toute son épaisseur, par une large fissure qui, de la crête iliaque, descend à travers la facette sacro-iliaque, jusqu'à un centimètre de l'échancrure sciatique. Ces deux os appartenaient assurément à des adultes : malheureusement les pièces sont venues entre mes mains sans aucun renseignement antérieur. Gulliver dit aussi avoir vu une fracture incomplète du bassin chez un enfant, produite par le passage d'une roue de voiture ; probablement une fissure simple [2]. Enfin voici un bel exemple de fissure d'une côte, observée par M. Lisfranc.

Une jeune fille de 15 ans fut renversée par un cabriolet, dont la roue passa obliquement sur le côté droit du thorax ;

[1] *Bulletins de la Société anat.*, 1835, p. 24.

[2] *Gazette médicale*, 1835, p. 472.

elle succomba le lendemain. Outre diverses autres lésions, l'autopsie fit voir la première côte droite fracturée à sa partie moyenne dans toute son épaisseur; sur la deuxième, une fracture incomplète intéressant en même temps la face antérieure et la face postérieure de l'os; sur la troisième, *une fracture longitudinale longue de 4 à 5 centimètres et plus, siégeant sur le bord inférieur de l'os;* la quatrième et la cinquième avaient la table externe fracturée avec flexion considérable; sur la sixième enfin on observait une fracture de la table externe, l'interne ayant plié sans se rompre [1].

Sur les os courts, les fissures sont infiniment plus rares. Gulliver dit qu'il existe, au Musée du Collége des chirurgiens d'Édimbourg, une rotule qui offre une fissure transversale à sa face articulaire, sans aucune trace correspondante à sa face externe. Je possède et j'ai fait dessiner (*Pl.* XIV, *fig.* 2) une pièce du même genre; mais une attention minutieuse m'a fait découvrir à la face externe une dépression transversale qui m'a paru l'indice d'une fracture complète, sans notable déplacement. Peut-être en est-il ainsi de la rotule d'Édimbourg. J'ai vu aussi, sur une pièce qui m'a été communiquée par M. Voillemier, la tête de l'humérus parcourue par deux ou trois fissures assez profondes, sans aucun écartement à l'extérieur. (Voy. *pl.* IV, *fig.* 2.) Enfin, Palletta nous a donné l'histoire d'une fissure observée sur une vertèbre, qu'il ne sera pas sans intérêt de rapporter ici.

Un homme, âgé de 35 ans, tirait de toutes ses forces sur une corde destinée à abattre un arbre, lorsque, l'équilibre lui ayant manqué tout à coup, il tomba rudement à la renverse, et, par l'effet du choc, se trouva paralysé de toute la moitié inférieure du corps : il succomba le onzième jour. A l'autopsie on trouva du sang épanché dans les plèvres et extravasé dans les muscles du dos. En enlevant le grand ligament vertébral du côté de la poitrine, la troisième vertèbre dorsale apparut fendue du haut en bas, avec détachement d'un fragment de la couche corticale de son corps. Vis-à-vis la fissure, la moelle était rétrécie comme si elle avait été serrée par un lien, et sa gaîne membraneuse paraissait vide et flasque. Il semble bien,

[1] *Nouvelle Biblioth. médicale*, juillet 1828, p 42.

d'après ce récit, que la fissure était limitée au corps de la vertèbre. Je regrette pourtant que Palletta ne se soit pas exprimé d'une manière plus précise [1].

Restent les fissures des os longs ou plutôt des diaphyses ; et c'est sur ce point que la discussion a été vive et agitée. Dès le seizième siècle, Félix Wurtz leur avait consacré un chapitre spécial de son livre, mais sans en citer d'observation. En 1686, Stalpart Vanderwiel publia, sous le titre de *Fissure du tibia*, l'histoire d'un domestique blessé à la jambe d'un coup de pied de cheval. La plaie se cicatrisa, mais, la douleur persistant, un chirurgien soupçonna une fissure, trépana le tibia, et le malade guérit. Il n'est pas dit comment le diagnostic fut vérifié ; et jusque-là le doute était permis encore.

J.-L. Petit, sans se soucier des faits précédents, nia la possibilité des fissures des os longs, par la raison, disait-il, qu'un choc capable de fracturer l'os suivant sa longueur, le romprait en travers avec bien plus de facilité. Tandis qu'il les niait, Duverney en recueillait de nouveaux exemples, qui, contrariant l'esprit de l'école, furent rejetés avec un grand dédain. Je ne m'arrêterai pas assurément aux critiques étranges que Louis en a faites ; elles se réduisent d'ailleurs à cet argument péremptoire, qu'il n'y a eu de fissure ni dans un cas ni dans l'autre, parce que la fissure est impossible [2]. Non-seulement en effet la fissure dans les os longs est très-possible, mais nous en possédons des exemples assez nombreux pour en tracer une histoire satisfaisante.

D'abord, on l'a déjà observée sur la plupart des os des membres ; mais plus fréquemment au membre inférieur, et plus souvent sur le tibia que sur le fémur. Il y a deux tibias fissurés dans le musée Dupuytren : l'un sans autre renseignement, portant le nº 699 ; l'autre sous le nº 221, donné par MM. Marjolin et Rullier, et qui a été frappé par une balle dont l'impression se voit sur son bord interne. Ajoutez les deux observations de Duverney, et trois autres dues à Becane, à Léveillé et à M. Campaignac.

[1] Palletta, *Exercitationes patholog.*, Mediolani, 1820, p. 236.

[2] Louis, *Discours préliminaire du Traité des maladies des os, de J.-L. Petit*, 1758, p. 105 et suiv.

Pour le fémur, M. J. Cloquet en a figuré un cas, à la vérité compliqué d'une perforation de l'os. Un soldat russe, en 1814, avait eu le fémur traversé par une balle d'avant en arrière, au-dessus des condyles; il mourut de la pourriture d'hôpital; à l'autopsie, outre la perforation très-nette de la balle, on reconnut une fissure qui séparait les deux condyles et remontait jusqu'à la partie moyenne du corps du fémur[1]. Mais le plus bel exemple qu'on puisse voir d'une fissure pure de tout mélange, est sans doute celui que j'ai fait dessiner d'après une pièce donnée par Fleury au musée du Val-de-Grâce (*Pl.* I, *fig.* 1).

Au membre supérieur, je n'en connais qu'un seul cas pour l'humérus, et un autre pour le cubitus. Le premier est rapporté par M. Campaignac, à qui il avait été communiqué par M. Ripault. Un jeune garçon de 11 à 12 ans eut l'avant-bras droit arraché par la roue d'une mécanique, et le bras en outre avait été meurtri, de telle sorte que l'on dut faire sur-le-champ la désarticulation de l'épaule. L'humérus fut trouvé fendu en long, et la fente, dirigée de dehors en dedans, occupait toute l'épaisseur de l'os; elle commençait vers l'extrémité inférieure, au-dessus des tubérosités, et s'étendait jusqu'à l'insertion deltoïdienne; les bords en étaient écartés, surtout en bas, au point qu'on pouvait introduire entre eux une lame de couteau.

L'autre exemple, que Chaussier citait dans ses leçons, a trait à un criminel de 40 ans, qui mourut peu d'heures après avoir subi la torture; l'autopsie fit voir au quart supérieur du cubitus une fracture linéaire obliquement dirigée vers l'extrémité articulaire, et qui était bornée à la moitié de l'épaisseur de l'os[2].

On voit que tous ces cas portent sur des sujets de 12 à 40 ans, c'est-à-dire de l'adolescence jusqu'à l'âge adulte. Les causes sont les mêmes que celles des autres fractures; des chocs violents, des coups de feu, soit que la balle se soit amortie ou qu'elle ait traversé l'os; de fortes pressions; enfin M. Campaignac a rapporté un exemple de fissure simple produite par une chute. Une femme de 38 ans se jeta par une croisée d'un

[1] J. Cloquet, *Thèse du concours de pathol. externe*, 1831, pl. XII, fig. 7

[2] Chaussier, *Médecine légale*, p. 447 et suiv.

deuxième étage, et mourut sur-le-champ. Le tibia gauche présenta dans son tiers supérieur quatre fêlures longitudinales; une antérieure à trajet oblique et tortueux, s'étendant du milieu de la cavité articulaire interne jusqu'au bord supérieur de la face externe de l'os, à 13 centimètres au-dessous de l'article; une autre, située sur la face interne, et deux traits postérieurs à peu près verticaux et parallèles, éloignés l'un de l'autre d'environ 3 centimètres, ne parvenant point en haut jusqu'à la surface articulaire; ces trois fêlures avaient chacune environ 8 centimètres de long, et n'offraient aucun écartement; mais la fissure antérieure en présentait un léger, surtout en haut[1].

Ces fissures sont rarement uniques; le plus souvent il y en a plusieurs, d'étendue et de profondeur variables. Les plus petites n'arrivent pas jusqu'au canal médullaire; je m'en suis convaincu par l'examen de la pièce du Val-de-Grâce; les plus grandes occupent toute l'épaisseur de la paroi, mais encore elles ne laissent pas entre leurs bords d'écartement notable. Si au contraire elles traversent toute l'épaisseur de l'os, ce qui n'a lieu que quand elles aboutissent à l'un de ses bords ou à l'une de ses extrémités, alors il peut y avoir un écartement de 1 à 2 millimètres, comme dans les observations de MM. Ripault et J. Cloquet.

On comprend que, même avec cet écartement, il est à peu près impossible de diagnostiquer d'abord une fissure, sauf les cas où une plaie extérieure permet de l'avoir sous les yeux. Ce n'est donc qu'à ses phénomènes consécutifs qu'on peut en soupçonner l'existence; mais la gravité du mal appelle alors toute l'attention du chirurgien.

Il est à regretter ici que les chirurgiens ne nous aient pas laissé des observations plus complètes; on voit bien que toujours les fissures ont amené la mort, ou du moins un danger tel qu'il n'a pu être conjuré que par une opération; mais la nature des accidents n'a pas été suffisamment éclaircie. Les malades de Bécane, de Léveillé, de M. J. Cloquet sont morts; Duverney parle aussi d'un chirurgien de Paris, qui fut victime

[1] Campaignac, *Des fractures incomplètes*, etc.; *Journal hebdomadaire*, 1829, tome IV, p. 115.

d'une fissure du tibia reconnue trop tard; et les pièces de nos musées, dont nous ignorons l'histoire, témoignent par l'état récent des fissures, que les sujets n'ont pu garder longtemps ces membres fissurés. Au moins les faits connus montrent-ils d'une façon très-claire combien il faut être réservé sur le pronostic, toutes les fois qu'on peut craindre des fissures, et combien la lésion se montre bénigne dans les premiers temps. Le blessé de Bécane avait reçu un coup de marteau sur la partie moyenne du tibia, qui ne l'empêcha pas de marcher après le coup; *mais il lui survint nombre d'accidents*, et enfin il mourut, et on trouva le tibia fendu dans une étendue d'environ 11 centimètres[1]. Le fait de Léveillé est plus frappant encore. Un soldat autrichien avait reçu à Marengo une balle au tiers inférieur de la jambe. Il fit néanmoins plusieurs milles à pied pour se rendre à Alexandrie, d'où il se transporta à Pavie. La plaie parut assez simple, et n'attendre pour se cicatriser que l'exfoliation de la portion du tibia touchée par la balle. Il n'en fut pas ainsi, et il devint nécessaire d'amputer la cuisse. La dissection montra sur le tibia, à partir de l'impression de la balle, plusieurs lignes longitudinales et obliques, qui, du tiers inférieur, se prolongeaient jusque vers l'extrémité fémorale de l'os; c'étaient des fentes qui intéressaient toute l'épaisseur des parois du canal.

Ici prennent place les observations de Duverney, qui sont encore les plus complètes que possède la science.

Un chanoine fait une chute de haut, se heurte la partie moyenne de la jambe gauche; douleur vive, ecchymose, tumeur; les saignées et les topiques calment en quelques jours les symptômes; le malade se croit guéri et agit en conséquence. « En se couchant, il aperçut une rougeur à la partie antérieure de cette jambe, même avec un peu de tension. Dans le cours de la nuit il fut atteint d'une si excessive douleur, qu'il ne put y résister. L'on se détermina à faire sur l'endroit le plus élevé une incision qui pénétrait jusqu'à l'os; il en sortit une sérosité sanguinolente qui parut avoir séjourné entre le périoste et l'os; le périoste était détaché de plus de deux travers de doigt. Il

[1] Bécane, *Abrégé des maladies qui attaquent la substance des os*; Toulouse, 1775, p. 134.

ne fut pas difficile de savoir d'où provenaient ces accidents, *puisqu'il parut une fracture en long très-étendue;* l'on fut obligé d'allonger l'incision par ses angles; le malade se trouva très-soulagé. Pour accélérer la guérison, et éviter les accidents qui sont à craindre dans ces sortes de maladies, on eut recours au trépan perforatif et à l'exfoliatif, ce qui réussit, attendu que la fente ne pénétrait pas jusqu'au canal de la moelle. Le malade fut guéri en moins de deux mois. »

Ici la fêlure était légère et n'avait produit qu'un décollement du périoste, peut-être avec quelque altération superficielle de l'os. Dans le deuxième cas, la fêlure allait jusqu'à la moelle, dont elle avait déterminé la suppuration.

Un garde-du-corps reçoit un coup de pied de cheval vers la partie moyenne de la jambe gauche. A l'instant même, douleur très-aiguë, qui peu à peu fait place à un engourdissement tel que le blessé ne pouvait mouvoir sa jambe. On applique des topiques, la peau se gangrène; toutefois la plaie guérit en peu de temps. Trois mois après se déclare brusquement une douleur pongitive qui l'empêche de continuer ses fonctions. Après divers remèdes, on se résout à mettre l'os à nu. « L'incision faite, l'os parut d'une couleur brune, un peu élevé, et avec *une fente très-apparente, très-longue et très-profonde.* » La plaie fut allongée par haut et par bas; le malade fut pansé à sec, et le lendemain on fit sauter avec la gouge et le maillet l'excédant de l'os. Des douleurs ressenties dans le corps du tibia forcèrent à réappliquer ces instruments; dans les derniers coups il sortit de la fente une liqueur jaunâtre et très-puante, ce qui soulagea le malade. Au pansement suivant on appliqua trois couronnes de trépan, dont on fit sauter les ponts. La moelle se trouva abcédée. Quatre mois suffirent à la guérison complète.

Au total, on voit que les accidents ne sont pas autres que ceux de la contusion des os, si bien étudiée par Ravaton, et qu'ils dépendent tantôt d'une inflammation du périoste, tantôt et surtout de la suppuration dans le canal médullaire; ce qui explique à la fois la lenteur qu'ils mettent à apparaître, et leur gravité qui ne peut céder qu'à la trépanation de l'os. La fissure en elle-même est peu de chose, et il est à présumer qu'un repos plus prolongé, un emploi plus persévérant des antiphlogisti-

ques conjureraient le danger. Probablement même on a ainsi guéri plus d'une fois des fissures sans le savoir; et c'est une raison à ajouter à celles qui doivent éveiller sur ce sujet l'attention des praticiens.

2° *Des fractures incomplètes proprement dites.*— Je donne ce nom aux fractures qui, comprenant une partie de la largeur ou de l'épaisseur d'un os, s'accompagnent ordinairement d'une inflexion plus ou moins marquée dans la portion qui a résisté; c'est ce que l'on a appelé *enfoncement* dans les os plats, *courbure* ou *flexion traumatique* dans les os longs.

On a aussi nié la réalité de ces fractures, mais par des motifs bien différents. Les uns regardaient comme impossible qu'un os pût ployer sans se rompre tout à fait; les autres, au contraire, prétendaient qu'il y avait courbure simple sans fracture, et le débat n'a point encore été vidé.

Ainsi, pour les os plats, les chirurgiens du moyen âge admettaient des enfoncements des os du crâne et des côtes sans fracture. Que l'on puisse déprimer ainsi les os encore tendres d'un enfant nouveau-né, je l'accorde, pour l'avoir expérimenté moi-même; mais jamais je n'ai pu produire une dépression permanente, qu'en rompant les os en quelques points. Sandifort a figuré dans son Musée les deux cas les plus propres, au premier coup d'œil, à appuyer l'opinion des dépressions simples pour les os du crâne. On voit d'abord le crâne d'un enfant dont la tête, très-volumineuse, avait été fortement enclavée dans un bassin cunéiforme. Soek, habile accoucheur, parvint à sauver la mère et l'enfant; mais celui-ci garda une dépression énorme du crâne qu'aucun moyen ne put corriger, et succomba au bout de quatre semaines. La dépression existait sur le pariétal droit, s'étendant de la suture lambdoïde jusqu'au centre de l'os et même plus loin, longue de 2 pouces (54 millimètres), profonde d'autant, limitée surtout en bas et en avant par un rebord arrondi. Mais au fond de la dépression, et notamment dans la portion antérieure de l'os, se voyait une fracture d'un pouce et demi (4 centimètres) de long, allant jusqu'à la fontanelle, et déjà comblée par une matière osseuse rougeâtre.

Un autre enfant, également extrait par Soek et mort-né cette fois, offrait une dépression semblable du pariétal droit et

de la partie voisine du frontal. L'enfoncement avait 14 lignes (31 millimètres) de profondeur ; mais deux fissures se voyaient près de la suture coronale, l'une en avant déjà réunie, l'autre plus en arrière fermée par une membrane [1].

Ces enfoncements ne sont nullement rares dans les côtes, même chez les vieillards. On peut voir (*Pl.* II, *fig.* 2) un enfoncement de la sixième côte par suite d'une fracture limitée à la table externe ; bien plus souvent alors c'est la table interne qui se brise, et généralement il y a plus loin une autre fracture complète ou incomplète. Je reviendrai ailleurs sur cette variété importante des fractures des côtes.

Pour les autres os plats, je ne saurais citer qu'un seul exemple de fracture incomplète avec enfoncement, observée sur l'omoplate. Un terrassier travaillant dans une excavation le dos courbé, un moellon, du poids de 10 kilogrammes, lui tomba de 5 mètres de hauteur sur l'omoplate gauche. Il fut renversé du coup, se releva ; mais la douleur qui accompagnait les mouvements du bras ne lui permit pas de reprendre son travail, et il vint à ma consultation. La peau présentait une forte contusion vers le centre de l'omoplate ; la pression en ce point développait de la douleur, et le doigt s'y enfonçait dans une dépression très-marquée, limitée en dedans par une brusque saillie osseuse, remontant graduellement en dehors jusqu'au niveau du reste de l'os. L'omoplate se mouvait en masse sans aucune crépitation. Je jugeai donc qu'il y avait une fracture incomplète avec enfoncement de la fosse sous-épineuse. Il était impossible d'agir sur le fragment enfoncé ; je me bornai à faire porter au blessé, jusqu'à la cessation de la douleur, un bandage de corps fixant le bras contre la poitrine.

Dans tous les cas, en effet, où un enfoncement de ce genre ne produit que de la douleur, l'unique indication est de la calmer par le repos et au besoin par les antiphlogistiques ; et cela est vrai des fractures du crâne et des côtes comme de celles de l'omoplate. Si les fragments enfoncés amenaient des accidents plus graves, et, par exemple, s'ils pénétraient dans les viscères, il serait urgent de les relever. C'est là une des indications du trépan dans les plaies de tête, et je dirai ailleurs

[1] Voir le *Musée de Sandifort*, tab. XXXIV, fig. 1 à 5.

comment on peut remédier à l'enfoncement des fragments des côtes, souvent même sans opération.

Je ne sache pas que de semblables fractures aient été observées sur les os courts, bien que je n'en prétende nullement nier la possibilité. Déjà même on a constaté la fracture incomplète du col du fémur, dont la structure ressemble bien à celle des os courts. Adams, en 1834, lut à la Société chirurgicale d'Irlande un travail sur ce sujet; mais je crains qu'il ne se soit mépris, et n'ait pris des fractures extra-capsulaires avec enclavement pour des fractures incomplètes[1]. L'observation suivante, publiée par M. Tournel, me paraît de meilleur aloi.

Un vieillard de 85 ans, renversé par un de ses camarades ivres, tombe sur les fesses et ne peut se relever; on l'apporte à l'hôpital. Pas de raccourcissement, pas de crépitation; seulement il accusait, à la partie supérieure de la cuisse, une douleur très-vive, qui s'exaspérait au moindre mouvement: il ne pouvait élever le membre par un mouvement de totalité, et les parties molles qui entourent l'articulation de la hanche étaient le siége d'un gonflement considérable. On crut à une fracture intra-capsulaire sans déplacement, et l'on appliqua l'attelle à extension de Desault. Au 28e jour, le membre ayant gardé sa longueur normale, les douleurs ayant disparu, M. Tournel pensa qu'il n'avait eu affaire qu'à une contusion: il cessa donc l'extension permanente. Mais 15 jours plus tard, le raccourcissement se manifesta, le pied se tourna en dehors, la cuisse se montra légèrement arquée par en haut; on plaça le membre sur le double plan incliné: bref le malade fut pris de diarrhée et mourut 3 mois et demi après sa chute. L'autopsie révéla une fracture incomplète entre la base du col et le trochanter, constituant une longue crevasse, qui, de la dépression digitale située en dedans du trochanter, descendait en avant et en arrière jusqu'un peu au-dessous du petit trochanter, lequel tenait au fragment interne. Elle était donc intra-capsulaire par en haut, extra-capsulaire en bas. Au-dessous du petit trochanter était une sorte de pont osseux qui avait résisté à la fracture. Les surfaces de celles-ci n'étaient point en contact immédiat, mais réunies à la partie su-

[1] *Gazette médicale*, 1835, p. 641.

périeure par une substance osseuse, rougeâtre, interposée entre elles, et assez solide pour maintenir les deux fragments réunis [1].

Restent les fractures incomplètes des diaphyses, qui ne sont guère mieux connues que les autres. Dès 1673, la dissection en avait mis la réalité hors de doute. Un enfant de 12 ans, en sautant, s'était fait mal à la cuisse. Il put, durant deux jours, marcher et descendre les escaliers en posant à terre la pointe du pied; après quoi il survint une vive inflammation et une suppuration abondante qui emporta le malade. Glaser en fit l'autopsie, et, entre autres désordres, constata une fissure étendue *à la fois en long et en travers* [2].

Cette observation demeura isolée durant près d'un siècle; et les fractures incomplètes étaient toujours regardées comme impossibles, lorsqu'en 1765 Camper, écrivant à la Société d'Édimbourg, professa qu'elles n'étaient point rares, et donna la figure d'un tibia affecté d'une fracture de ce genre, bien reconnaissable malgré la consolidation. La fracture siégeait sur la face antérieure, vers le milieu de l'os; elle avait laissé une empreinte linéaire en forme d'ongle ou d'écaille, en sorte que Camper lui donna le nom de fracture squammeuse [3]. Le tibia avait gardé sa rectitude normale; et il ne paraît pas que dans le cas de Glaser le fémur eût subi quelque courbure. Mais enfin A. Bonn publia un troisième fait dans lequel l'os était demeuré courbé; c'était un fémur d'un homme adulte et robuste, plié en arrière par une violence extérieure; la face postérieure présentait encore des traces de la fracture, de l'épaississement et des inégalités; la face antérieure, demeurée intacte, n'offrait qu'une simple concavité lisse et polie [4].

Ainsi, chose curieuse, l'anatomie pathologique avait par trois fois jugé la question, et la théorie résistait encore; et quand arrivèrent enfin les observations sur le vivant, on aima mieux d'abord croire à de simples courbures des os qu'à des fractures incomplètes. C'est ainsi qu'elles sont désignées dans

[1] *Archives de médecine*, 1837, tome XIV, p. 77.

[2] Th. Boneti *Sepulchretum*, Lugd., 1700, tome III, p. 424.

[3] *Essays and obs. physical and litt. of Society in Edinburgh*, vol. III, 1771; p. 537.

[4] A. Bonn, *Descript. Thes. ossium morb. Hoviani*, 1783, n° 185.

a Thèse de Thierry, le premier travail raisonné que je connaisse sur cette matière; l'auteur en avait vu les deux exemples suivants.

Un enfant de 10 ans, étant tombé de cheval, éprouva une vive douleur à l'avant-bras droit. Thierry, consulté, trouva l'avant-bras dans un état moyen entre la pronation et la supination, et présentant une grande concavité à sa face postérieure avec une égale saillie en avant, de telle sorte qu'il figurait un arc de cercle; il n'y avait ni mobilité, ni crépitation; les premières phalanges étaient étendues, les autres fléchies. Le chirurgien fit faire une extension énergique, en même temps qu'il comprimait la partie saillante; il ramena ainsi l'avant-bras à sa rectitude normale, appliqua un bandage simple, et, au bout de douze jours, l'enfant était guéri sans difformité ni gonflement des os. L'autre observation a trait à un enfant de 7 ans tombé d'assez haut sur l'avant-bras droit; les symptômes étaient les mêmes, et la guérison eut également lieu en douze jours [1].

Thierry citait en même temps A. Dubois comme ayant vu des cas analogues; et toutefois, ces faits si remarquables étaient passés inaperçus, lorsqu'en 1820 un journal de médecine ramena l'attention sur ce sujet par la publication d'une observation qui remontait à l'an 1771. La voici.

Une petite fille de 5 ans, étant montée sur un âne, se laissa tomber sur le sable. L'avant-bras gauche se trouva tout à fait courbé dans sa partie moyenne, mais sans aucune crépitation. Le chirurgien appuya assez fort, et en différents sens, sur la saillie formée par la courbure de l'avant-bras; l'enfant assura ne rien sentir qui la piquât, quoique d'ailleurs les douleurs fussent considérables. Une extension médiocre rendit aux os leur rectitude, et ces données suffirent à Chevallier pour conclure qu'il n'y avait là qu'une simple courbure.

Cette fois enfin le fait fut relevé; et Jurine, de Genève, adressa au même journal une note où la question prenait une face toute nouvelle [2]. « La courbure accidentelle des os de l'avant-bras, écrivait-il, n'est pas très-rare; pendant le cours

[1] Pierre Thierry, *Thèse inaug.* Paris, an XIII, n° 349.

[2] *Journal de Corvisart et Boyer*, tome XX, p. 278 et 499.

de quarante années, j'en ai traité une vingtaine de cas, et j'ai vu cet accident se répéter deux fois chez le même individu et à la même place. Elle a lieu plus fréquemment chez les jeunes gens que chez les personnes d'un âge mûr. D'après mes remarques, les scrofuleux y sont plus exposés que les autres, à cause de leur disposition au rachitis : elle est le résultat d'une puissance dont l'action s'exerce dans la direction longitudinale des os. Les deux os se courbant à la fois et toujours en dehors, l'arc que décrit leur courbure a différents degrés, selon la puissance qui a agi sur eux ; mais ces degrés ont des limites. C'est vers le tiers inférieur de l'avant-bras que s'opère la plus grande courbure ; je ne l'ai jamais observée exactement dans son milieu... Ces courbures ne sont suivies d'aucun symptôme fâcheux, du moins je n'en ai vu survenir aucun. »

Il avait aussi rencontré une fois l'humérus courbé en devant et un peu en dedans, chez un enfant de 7 ans ; et chez un autre à peu près du même âge, il avait vu le tiers inférieur de la jambe affecté d'une semblable courbure, moindre cependant qu'à l'avant-bras.

Mais ce qui est surtout remarquable dans les observations de Jurine, c'est la difficulté de la réduction. « La première fois que je fus appelé à traiter cet accident, dit-il, je fis des extensions soutenues en pressant fortement la saillie des os. Par ce moyen je diminuai le degré de leur courbure, sans pouvoir, tant s'en fallait, parvenir à les ramener à leur rectitude naturelle. L'appareil que j'appliquai fut très-simple ; il consistait en une attelle de trois pouces placée le long de la face concave de l'avant-bras, et assujettie par une bande qui s'étendait depuis le coude jusqu'aux doigts. Au bout d'un mois, j'obtins, par cet appareil compressif, une diminution dans l'arc de la courbure. A cette époque, je supprimai le bandage pour rendre aux muscles leur liberté, ne doutant pas que l'avant-bras ne restât toujours un peu courbé comme il l'était alors ; mais je fus agréablement surpris en lui voyant reprendre insensiblement son apparence naturelle ; ce que je ne pus attribuer qu'à l'effet de l'action musculaire ou plutôt à la réaction des lames osseuses comprimées. Au bout de 6 mois on n'aurait pu reconnaître que difficilement l'avant-bras qui avait été malade, et à la fin de l'année cela aurait été impossible.

« Tous les individus que j'ai traités de cette affection l'ont été de la même manière, et le résultat en a été à peu près le même ; dans un seul cas où la courbure était moindre, je me contentai de l'appareil, sans avoir fait aucune extension ni pression sur la saillie osseuse, et la guérison s'opéra également bien. »

L'assertion de Jurine, touchant la fréquence de ces fractures, a de quoi surprendre, quand on considère le silence de la plupart des auteurs et le petit nombre de faits publiés. M. Hart dit cependant en avoir vu 5 cas dans l'espace de 3 ans ; et Johnson ajoute qu'il en a rencontré lui-même 8 autres ; mais les autres observateurs qui en ont parlé, MM. Champion, Wilson, Pourché, Campaignac, J. Cloquet, Gulliver, n'ont vu cette lésion qu'une seule fois ; elle n'est notée qu'une fois sur les registres de l'Hôtel-Dieu durant les 11 années que j'ai explorées ; et moi-même, enfin, je n'en ai vu aussi qu'un exemple [1].

Mais, d'un autre côté, la facilité avec laquelle on en produit sur le cadavre donne véritablement à réfléchir et prête un sérieux appui à l'assertion de Jurine. M. Campaignac avait réussi, dès 1826, à casser à moitié un tibia et un péroné, en fixant la jambe dans un étau et inclinant fortement le pied en dehors. Il est rare d'y arriver de cette manière ; pour moi, comme je l'ai déjà dit, j'ai opéré par choc direct à l'aide d'un énorme levier de fer, et j'ai obtenu des fractures incomplètes sur tous les grands os des membres, non-seulement sur de jeunes sujets, mais chez des vieillards. Quelques squelettes semblent se refuser absolument à cette sorte de fracture ; et pour ceux qui s'y prêtent le mieux, on réussit surtout sur les os de l'avant-bras ; on échoue plus souvent sur le fémur et le tibia. Mais j'ai obtenu tant de fois le résultat que je cherchais, que j'en suis venu à me demander comment ces fractures incomplètes sont si rares dans la pratique ; et il faut véritablement, ou qu'elles soient souvent méconnues, ou bien qu'im-

[1] Voyez, pour ces faits divers, Hart, *Partial fracture of the Long Bones in Children; in the medico-chir. Rewiew*, april 1832, p. 588 ; — Champion, *Observations*, etc., dans le *Journal complémentaire*, octobre 1818, p. 325 ; — Wilson, *Lectures on the Bones and joints*, 1820, p. 199 ; — Campaignac, *Loco cit.* ; — J. Cloquet, *Thèse du concours de* 1831, pl. XII, fig. 11 ; — Gulliver, *Gaz. médicale*, 1835, p. 472

médiatement après le choc elles soient complétées par la contraction musculaire ou par une chute consécutive. D'ailleurs ces fractures, en quelque sorte artificielles, présentent tous les phénomènes observés sur le vivant ; la flexion à angle, facile à redresser dans quelques cas, impossible dans d'autres, à cause de l'engrenage des dentelures de la portion fracturée ; et l'on peut en prendre une très-bonne idée en considérant la fig. 2 de ma première planche.

On voit donc que jusqu'à présent, toutes les fois qu'on a examiné l'état des os, soit après les expériences, soit dans les autopsies, on a toujours trouvé des fractures incomplètes, et jamais des courbures simples. Je sais bien que la doctrine des courbures a aussi quelque chose à dire en sa faveur ; il est très-vrai que Dethleef, croyant avoir cassé les deux os de la jambe à un chien, trouva le péroné courbé sans fracture ; des résultats semblables ont été obtenus par Duhamel sur un agneau, par Troja sur un pigeon ; et moi-même deux fois, chez des lapins, j'ai réussi à plier le péroné en fracturant le tibia. La possibilité des courbures simples n'est donc pas contestable ; mais il faut remarquer qu'elles n'ont encore été obtenues que sur de jeunes animaux, et n'ont pu se maintenir permanentes qu'à la faveur d'une fracture avec déplacement de l'os voisin ; et il y a loin de là aux prétendues courbures que l'on croit avoir observées sur l'homme, dans lesquelles l'os courbé se maintient de lui-même et résiste même à la réduction jusqu'à la fracture complète.

La nature de la lésion ainsi mise hors de doute, cherchons, à l'aide des faits connus, à en tracer une histoire à peu près exacte.

D'abord c'est aux os de l'avant-bras qu'elle se présente le plus communément. Sans parler des observations de Jurine, Chevallier, Thierry, Wilson, Otto, Gulliver, M. Champion et moi-même, nous ne l'avons vue qu'à l'avant-bras. Les deux os sont-ils toujours affectés ? Suivant Gulliver, il existe au Musée du collége royal d'Édimbourg, une fracture incomplète du cubitus. Hart dit avoir vu deux fois le radius fracturé seul ; peut-être en était-il de même chez mon blessé, et je me suis assuré, par des expériences sur le cadavre, que la flexion en arrière du radius seul simule à merveille celle de l'avant-bras tout

entier. Cependant, quand la courbure touche presque à l'angle droit, il est probable que le cubitus y participe; et dans un cas de ce genre, Wilson a vu en effet à l'autopsie la lésion étendue aux deux os.

Après l'avant-bras vient la cuisse. Aux deux faits déjà cités de Glaser et de Bonn, on peut ajouter une fracture du même genre qui siége sur le fémur du squelette rachitique n° 516 du Musée Dupuytren; de plus, Hart dit l'avoir observée deux fois sur le vivant, et Johnson également deux fois.

La jambe en a offert à peu près autant d'exemples que la cuisse. Jurine en cite un cas; Johnson dit avoir vu le tibia ainsi fracturé; et, à part la pièce anatomique figurée par Camper, nous avons un autre cas d'autopsie communiqué par M. Pourché à M. Campaignac, dans lequel la fracture était également limitée au tibia. Cela fait quatre cas, auxquels il convient d'ajouter deux fractures incomplètes du péroné, constatées à l'autopsie par MM. Campaignac et J. Cloquet.

Enfin Jurine et Hart paraissent avoir vu chacun une fois la fracture incomplète de l'humérus, et Johnson deux fois celle de la clavicule; en sorte que tous les os longs auraient fourni leur contingent à cette sorte de fracture.

L'âge a ici une influence remarquable. C'est dans l'enfance que les fractures incomplètes ont été presque toujours observées; non pas cependant, comme on pourrait le croire, dans la première enfance. Sur 14 jeunes sujets dont l'âge a été noté, je n'en trouve qu'un de 10 mois (Hart) et un de 3 ans (Wilson). Tous les autres se trouvent compris entre 5 et 13 ans. Les faits de Camper, de Bonn, de M. J. Cloquet, semblent se rapporter à des adultes. Jurine dit assez clairement qu'il en a vu dans l'âge mûr, et mes expériences en montrent suffisamment la possibilité à tous les âges. Les filles n'y paraissent pas plus sujettes que les garçons.

Les causes ne sont pas autres que celles des fractures complètes. Tantôt des causes indirectes, et il est à noter que la plupart des fractures incomplètes de l'avant-bras ont été produites indirectement par une chute sur la main fléchie en avant ou en arrière; tantôt les causes sont directes : c'est un choc, une forte pression; et il est remarquable que ces sortes de causes se retrouvent presque exclusive-

ment pour les fractures incomplètes du membre inférieur.

Les symptômes sont très-variables. En général, l'os est plus ou moins courbé, présentant toujours la saillie de la courbure du côté de la fracture; et cette courbure peut bien être diminuée par une pression suffisante, mais rarement détruite tout à fait, ce qui tient à l'engrènement irrégulier des dentelures de la fracture. Dans le cas de Gulliver, il fallut un mois pour rendre à l'avant-bras toute sa rectitude. Il paraît pourtant que la réduction parfaite a pu être aussi quelquefois immédiatement obtenue, s'il est vrai qu'alors on eût affaire à des fractures réellement incomplètes. Enfin, d'autres fois la fracture a lieu sans écartement et sans courbure; le seul signe auquel on puisse la reconnaître est la flexion de l'os sous la pression du doigt dans le point fracturé; encore sur le vivant nous verrons ce même symptôme appartenir aux fractures complètes simples et sans déplacement. Mais l'erreur de diagnostic serait alors des plus légères.

Le traitement consiste à opérer d'abord la réduction. Pour cela les extensions sont parfaitement inutiles; la seule manœuvre rationnelle consiste à presser modérément sur l'angle saillant, jusqu'à ce qu'on l'ait fait disparaître. Pour un membre volumineux, tel que la cuisse ou la jambe, on l'étendrait sur un plan solide et résistant, et on appuierait sur l'angle avec la paume de la main ou le poignet; pour l'avant-bras, surtout chez les jeunes sujets, on peut tout aussi bien embrasser d'une main l'un des bouts de l'os, l'autre de l'autre main, et presser sur l'angle avec les pouces réunis, comme si l'on voulait le ployer en sens contraire. Si la courbure ne disparaît pas entièrement, il est prudent d'attendre et d'appliquer un appareil compressif; mais si au bout de quelques jours l'angle persistait encore, il faudrait à tout prix l'effacer, dût-on, comme cela m'est arrivé, compléter la fracture. S'il n'y a ni écartement ni courbure, le diagnostic reste toujours fort incertain; dans le doute, on procède, sans aucune manœuvre préalable, à l'application de l'appareil.

Celui-ci doit être très-simple. Quand la compression est nécessaire, on met une attelle en dessous, l'autre en dessus, toutes deux de la longueur de l'os fracturé, garnies de linges pour garantir les téguments des effets d'une compression trop

rude, et maintenues par un bandage roulé. La réduction une fois bien assurée, il suffit d'une simple attelle et d'un bandage roulé, ou d'un simple bandage solidifié avec l'albumine ou la dextrine.

Le temps requis pour la consolidation est le même que pour les fractures complètes. Thierry et Hart ont levé l'appareil au bout de 12 jours; chez de jeunes sujets, et pour l'avant-bras, cette précipitation n'entraîne pas de bien graves inconvénients: et toutefois elle me paraît exposer les malades au double péril d'une récidive de la fracture par des mouvements prématurés, et des douleurs que détermine fréquemment un cal imparfait.

Dans les fractures des membres inférieurs, confier le poids du corps à des os demi-fracturés et demi-réunis serait une imprudence bien plus périlleuse encore, d'autant plus qu'il n'y a nul dommage à attendre un peu plus tard.

Voici l'histoire du fait que j'ai observé et pour lequel je me suis soumis à cette règle.

Une petite fille de 8 ans, forte et bien proportionnée, courait dans une des cours de Bicêtre, lorsqu'un obstacle l'ayant fait trébucher, elle fut lancée contre une porte, la main droite en avant, mais fléchie, en sorte qu'elle heurta la porte par le dos de la main. Elle perdit également l'équilibre et tomba par terre, toujours sur la même main; chose singulière, elle n'éprouva aucune douleur, en sorte qu'il fut impossible de déterminer à quel instant avait eu lieu la courbure. Mais quand elle se releva, l'avant-bras était ployé en arrière, vers sa partie moyenne, et presque à angle droit. M. Verjus, mon interne, appelé aussitôt, crut avoir affaire à une fracture des deux os, et se mit en devoir de la réduire; il ramena bien l'avant-bras à un angle de 160° environ, mais pas plus loin; ou du moins quand la pression avait rendu au membre sa direction rectiligne, il reprenait aussitôt cette courbure. Il faut ajouter qu'en commençant la réduction on avait entendu un mouvement de crépitation, mais unique et qui ne s'était pas reproduit. Je vis la malade le lendemain matin; l'angle de 160° persistait; il n'y avait ni mobilité, ni saillie de fragments, ni crépitation; on pouvait même imprimer à l'avant-bras des mouvements de pronation et de supination. Pas de douleur, hors quand on pressait sur l'angle de la courbure. Pendant trois jours les

choses restèrent en cet état; enfin le quatrième, la douleur ayant disparu, je voulus obtenir la réduction complète, et j'y parvins en effet pour le radius; mais aussitôt je m'aperçus qu'il offrait une mobilité au niveau de l'angle effacé, indice assuré d'une fracture complète. Le cubitus était aussi solide qu'auparavant. J'appliquai l'appareil ordinaire; la guérison était complète au vingtième jour.

3° *Des fractures esquilleuses.* — J'entends par fracture esquilleuse la séparation complète d'une simple esquille qui laisse à l'os même presque toute sa solidité. Ces sortes de fractures sont le plus fréquemment déterminées par un instrument tranchant, comme par un coup de sabre; quelquefois aussi une balle effleurant un os l'écorne en quelque sorte sans le rompre tout à fait; et, dans ces deux cas, la fracture est inévitablement compliquée de plaie extérieure. On en voit surtout des exemples au crâne, où elle avait reçu des Latins le nom de *dedolatio*, et des Grecs celui d'*aposkeparnismos*. Elle est plus rare dans les autres os, soit du tronc, soit des membres. On cite cependant des cas d'ablation de portions plus ou moins considérables des os de la face, des fractures de l'extrémité des apophyses épineuses des vertèbres. M. Fauraytier m'a fait voir un fémur sur lequel une balle avait écorné la base du trochanter; un cal exubérant avait plus que réparé la perte de substance qui avait eu lieu sans autre fracture, et un cordon fibreux, allant de l'ouverture d'entrée de la balle jusqu'à l'os, permettait de juger assez bien de la direction de la blessure. M. Paillard cite un officier qui, au siége d'Anvers, eut une portion du calcanéum enlevée d'un coup de mitraille [1]; Ravaton a donné l'observation d'un coup de sabre qui avait coupé la petite tête du cubitus; d'autres ablations d'esquilles, plus ou moins importantes, ont été observées au coude et au genou; mais on voit qu'il s'agit toujours là de tissu spongieux: quant au tissu compact, je ne connais qu'un seul exemple, dû encore à Ravaton, d'un coup de sabre qui, ayant porté sur la portion moyenne et externe de la jambe droite, emporta une portion de la crête du tibia, en respectant le reste de la diaphyse [2].

[1] Dupuytren, *Traité des blessures par armes de guerre*, tome I, p. 338.
[2] Ravaton, *La Chirurgie d'armée*, p. 619 et 630.

De semblables fractures peuvent-elles être produites par une violence extérieure sans lésion des téguments? Cela ne fait pas doute pour certains os larges; et il n'est pas excessivement rare de voir une portion de la crête iliaque détachée par un choc violent. En opérant des fractures de côtes sur le cadavre, j'ai réussi une fois à écorner le bord inférieur de la côte sans rompre le reste. Mais ce qui semble dépasser toute croyance, c'est que de simples esquilles aient pu être détachées du milieu d'une diaphyse, comme celle du fémur, par une violence extérieure qui ne peut pas avoir produit de plaie, puisque la réunion des esquilles s'est faite. Sandifort a fait dessiner deux pièces de ce genre, malheureusement sans connaître l'histoire des sujets; et, à la vue des planches, il ne reste aucun doute sur la nature de la lésion qu'il décrit. On dirait la fracture incomplète de Camper portée assez loin pour avoir tout à fait détaché l'esquille; du reste, laissant toute conjecture, je me bornerai à traduire littéralement le texte explicatif de Sandifort.

« N° 310. — Fémur gauche sur lequel on voit s'élever, du milieu de la diaphyse, une esquille large d'un pouce et demi qui paraît avoir été détachée de la surface extérieure de l'os par une violence extérieure, et qui ensuite ne s'est réunie qu'en partie avec la diaphyse.

« N° 311. — Fémur gauche portant, sur le milieu de sa diaphyse, comme dans le cas précédent, une fracture esquilleuse. De sa face externe s'est séparée une lamelle longue de quatre pouces, qui, en arrière, s'est réunie avec l'os dans presque toute son étendue; mais seulement dans une étendue fort légère en avant; en haut, elle est soudée à l'os; en bas, elle s'en écarte dans une longueur de deux pouces et demi, et à une distance qui va jusqu'à trois lignes. »

Le traitement des fractures esquilleuses avec plaie est assez simple : si l'esquille est très-petite et sans importance, elle nuirait à la réunion, et il convient de l'enlever; si elle est plus considérable, mais que ses adhérences avec les parties molles soient trop faibles pour permettre d'en espérer la réunion, il faut l'enlever encore : en tout autre cas, on la réapplique en même temps que les parties molles, et on tâche d'obtenir la réunion immédiate. Si, par hasard, on venait à constater sur

le vivant une fracture esquilleuse simple, sans plaie extérieure, tout au plus serait-il besoin d'un bandage roulé pour assujettir l'esquille; mais pour les grands os des membres, le repos serait nécessaire jusqu'à la complète consolidation.

4° *Des perforations.* — Le nom seul de cette lésion suffit à en donner une idée exacte; il s'agit, en effet, d'os perforés, tantôt de part en part, tantôt dans une portion seulement de leur épaisseur, par un corps étranger venu du dehors : d'où il suit d'abord que toute perforation se complique de plaie extérieure, et ensuite, différence importante, que le corps étranger peut demeurer engagé ou non dans la perforation de l'os.

Les agents de ces perforations sont des instruments piquants : épées, couteaux, lances, etc., ou des projectiles chassés par la poudre à canon.

Les coups d'épée ou de lance qui perforent les os de la face ne sont pas rares; et je rappellerai seulement ici le grand coup de lance que reçut le duc de Guise devant Boulogne, et qui lui mérita le surnom de Balafré. Les os du crâne résistent davantage, et se prêtent mieux aux fractures avec enfoncement qu'aux perforations par coup de pointe. Toutefois, Desport raconte l'histoire d'un garçon tailleur qui avait eu le pariétal droit traversé par un morceau de bois pointu tombé de très-haut; il fallut trépaner pour extraire le corps étranger, qui, après avoir pénétré jusqu'au cerveau, s'était cassé au niveau de l'os. Percy, en reproduisant cette histoire, y ajoute celle d'une servante d'auberge à qui un soldat ivre avait enfoncé un gros couteau dans l'os frontal. Ravaton aussi avait vu un couvreur d'ardoises assommé d'un coup de pointe de son marteau, qui avait pénétré fort avant dans le crâne. Les vertèbres, épaisses et spongieuses, ont été plus d'une fois perforées de cette manière : Percy rapporte le cas d'un grenadier blessé d'un coup de fleuret; la pointe de l'arme s'était fichée dans le corps de la quatrième vertèbre dorsale. Deux siècles auparavant, Fabrice de Hilden avait extrait sur un jeune homme la moitié de la lame d'un long couteau dont il avait été frappé deux ans auparavant, et qui était implantée dans la région lombaire entre les corps de la troisième et de la quatrième vertèbre de cette région. Ravaton a vu un coup d'épée traverser l'omoplate et le sternum; enfin, malgré leur peu de largeur, les côtes ont

été quelquefois le siége de perforations de cette nature : Percy a vu opérer l'extraction d'une pointe d'épée qui s'était rompue dans une côte ; et tout le monde connaît le cas bien autrement célèbre de Gérard, consigné dans les notes de Lafaye sur Dionis, et dans lequel la lame d'un couteau ayant traversé une côte et pénétré d'un pouce dans la poitrine, tandis qu'en dehors elle s'était cassée presque au niveau de la côte, le hardi chirurgien divisa l'espace intercostal et introduisit par là dans le thorax son doigt armé d'un dé à coudre, qui lui servit à repousser la pointe du couteau de dedans en dehors. On citerait aussi facilement des cas de perforation par armes piquantes pour les os spongieux du pied et de la main ; mais à peine si l'on en conçoit la possibilité pour les diaphyses, et je n'en connais, jusqu'à présent, qu'un seul exemple, appartenant à Ravaton, qui eut occasion de retirer une pointe d'épée de la longueur d'un demi-pouce, laquelle s'était implantée et brisée dans la partie moyenne et externe du fémur [1].

Les perforations par les balles ou d'autres projectiles sont bien plus fréquentes et plus variées. Je ne m'arrêterai pas beaucoup sur les perforations complètes des os du crâne, du sternum, des vertèbres, des os du bassin ; il est bien rare qu'alors la balle, poursuivant son trajet, n'aille pas léser des organes plus importants, qui, si la mort ne survient pas immédiatement, donnent au chirurgien de plus graves soucis que celui de la perforation osseuse. Mais les perforations incomplètes présentent des variétés qu'il est curieux et important d'étudier.

Gockelius, cité par Percy, rapporte qu'une balle, arrivant sur l'os frontal, traversa la table externe et s'aplatit dans le diploé, sans léser la table interne, de telle sorte qu'il fut impossible de l'extraire. Desport a vu d'autres cas dans lesquels la perforation de la table externe était accompagnée de fracture incomplète ou complète de la table interne ; et Percy a réussi à reproduire ces étranges lésions dans ses expériences sur le cadavre. Quelquefois la balle traverse la paroi antérieure

[1] Voyez pour tous les faits rassemblés dans cet article : Ravaton, *La Chirurgie d'armée* ;— Percy, *Manuel du chirurgien d'armée* ; — Larrey, *Clinique chirurgicale*, notamment le tome V ; — Jobert, *Plaies d'armes à feu* ; — Dupuytren, *Traité des blessures par armes de guerre*, etc.

des sinus frontaux, et s'arrête dans leur cavité sans blesser la paroi postérieure : Schmucker et Collignon, au dire de Percy, auraient vu des cas de ce genre. Larrey, au siége de Saint-Jean-d'Acre, a vu deux fois une balle, en fracturant la paroi externe du sinus, se séparer en deux morceaux, dont l'un glissa sur le front et l'autre pénétra dans le sinus même. Mais Ravaton en a rapporté un exemple qui mérite d'être reproduit avec quelque détail : Un grenadier avait reçu un coup de feu entre les deux sourcils, et, comme la balle n'était point sortie, le chirurgien avait d'abord jugé la blessure très-grave. Cependant, la sonde introduite ne trouvant pas d'issue au delà du sinus, il se mit à chercher la balle qu'il trouva enfin, non sans peine, tout aplatie et comme incrustée à la partie inférieure du sinus; il la tira avec plusieurs esquilles, sans avoir besoin de faire aucune incision aux téguments; la suppuration entraîna plus tard d'autres petites esquilles; mais, au bout de trois mois, le blessé, bien portant d'ailleurs, gardait encore en ce point une fistule qui laissait échapper un peu de sérosité blanchâtre.

Les perforations incomplètes des autres os du tronc, et surtout des os spongieux, comme les vertèbres, présentent à peu près les mêmes variétés que celles des os du crâne, ou bien une simple incrustation de la balle à la surface, ou bien une pénétration du projectile à une plus ou moins grande profondeur. Il en est de même au reste des portions spongieuses des os des membres qui, laissant à l'art plus de ressources, appellent aussi plus particulièrement l'attention du chirurgien.

On a vu de ces sortes de lésions sur presque tous les os des membres, même sur quelques-uns qui sembleraient devoir y échapper par leur moindre volume. Ainsi, M. Jobert cite deux sujets frappés chacun, vers le milieu de la clavicule, d'une balle restée dans l'épaisseur de l'os; sans doute ces deux cas ne peuvent guère prendre rang que parmi les incrustations. Mais pour les perforations véritables, la tête et le col de l'humérus d'abord en ont offert de nombreux exemples : presque tous ceux qui ont décrit des plaies d'armes à feu ont eu occasion d'en voir; et j'ai fait représenter (*pl.* I, *fig.* 3) une pièce de ce genre empruntée au Musée du Val-de-Grâce. M. Jobert a vu la perforation de l'olécrâne et de la rotule; Larrey, celle du

col du fémur; les cas en sont assez nombreux pour les condyles du fémur et la tête du tibia; Dupuytren en cite un pour le calcanéum; et les perforations du carpe et du tarse pris en masse ne se comptent pas. Communément la balle reste dans l'os, et la perforation est incomplète; plus rarement l'os est traversé de part en part.

Le mécanisme des perforations incomplètes a été étudié par Dupuytren, en tirant des coups de feu contre des corps revêtus de plâtre. Si la balle arrive perpendiculairement à la surface, elle pénètre à une profondeur variable, en creusant une excavation, une sorte de terrier de forme conique, dont l'entrée, de même dimension que la balle, est la partie la plus étroite. La balle est donc libre et mobile au fond de cette excavation, tandis que l'étroitesse de l'ouverture rend parfaitement raison des difficultés qu'on éprouve souvent à l'extraire. Les perforations complètes ont été imitées en tirant contre des planches simples ou superposées; lorsqu'on les a traversées d'une balle, constamment le trou d'entrée est moindre que celui de sortie, au rebours de ce qui a lieu quand elle traverse des parties molles.

Si l'on examine maintenant ce trajet de la balle peu après l'accident, on y aperçoit dans tous les cas, suivant M. Jobert, des aspérités osseuses, entièrement séparées ou encore adhérentes, petites et ressemblant à de simples rugosités, ou larges et longues à la fois; au niveau de la plaie de sortie, elles sont en plus grand nombre, plus condensées les unes sur les autres, et baignées par une quantité de sang plus considérable. Ce sont là les débris osseux que la balle a écrasés et poussés devant elle.

Ces perforations sont généralement graves. Les parties molles ambiantes se gonflent, s'enflamment; l'os lui-même participe à l'inflammation; le membre s'œdémacie au-dessus et au-dessous; une suppuration abondante, fétide, roussâtre, s'écoule par l'ouverture ou les deux ouvertures de l'os; un stylet, introduit dans son épaisseur, le trouve ramolli et facile à pénétrer. Peu à peu les esquilles se détachent et sortent avec le pus; mais le mal ne s'arrête pas là; la carie s'empare de l'os, se prolonge en divers sens, gagne quelquefois les os voisins; et delà des fistules et une suppuration interminable, pour

lesquelles l'amputation est l'extrême et unique ressource.

D'autres fois la nature est plus forte, et, après l'entraînement des esquilles, travaille à combler le vide de l'os et à fermer la plaie par une bonne et solide cicatrice. Quelques malades achètent ce résultat plus chèrement, au prix d'abcès nombreux qui se succèdent et se forment tour à tour après avoir rejeté au dehors quelque esquille oubliée. Il en est enfin chez qui la guérison est aussi facile qu'après la plaie la plus simple; il n'y a ni nécrose ni séparation d'esquilles; mais une suppuration de bonne nature engendre rapidement des bourgeons charnus qui ferment la perte de substance de l'os. M. Jobert a vu des cures de ce genre pour des perforations du carpe et du tarse, et même pour des perforations osseuses voisines de l'articulation du genou; M. Paillard a été témoin, à Anvers, d'une guérison tout aussi heureuse, chez un sujet qui avait reçu une balle dans l'épaisseur du condyle externe du fémur.

L'extraction de la balle est sans doute une condition bien importante pour arriver à de tels résultats; mais ce n'est pas même une condition indispensable. Sur le sujet dont j'ai fait dessiner l'humérus, la balle était restée dans la tête de l'os, où elle s'était creusé une cavité trois ou quatre fois plus large qu'elle-même; probablement elle était là renfermée dans un kyste fibreux : il est certain du moins que, ni dans l'excavation de sa tête ni en aucun autre point, l'humérus n'offre de trace d'altération morbide quelconque. Sur une autre pièce, (*pl.* III, *fig.* 4), de nombreux grains de plomb se trouvaient compris dans le cal d'une fracture de la mâchoire et incrustés solidement dans le tissu osseux. Larrey a rapporté l'histoire d'un officier de l'armée d'Égypte, qui reçut, au siége d'Alexandrie, une balle dans l'épaisseur du col du fémur; la plaie se cicatrisa. Le sujet succomba, vingt ans après, à une affection de poitrine; et à l'autopsie on retrouva la balle dans le tissu osseux où elle avait séjourné impunément tant d'années.

Quelque étrange que cela puisse paraître, les mêmes lésions ont été rencontrées sur les diaphyses mêmes, moins fréquemment toutefois, le tissu compact se laissant plus aisément rompre enéc lats que perforer de cette manière. Quelquefois la balle, aplatie, déformée au contact de l'os, s'incruste dans son tissu sans pénétrer jusqu'au canal médullaire; ce

cas paraît très-rare. Toutefois, j'ai vu longtemps au Musée du Val-de-Grâce un humérus frappé dans son milieu par une balle qui était restée incrustée presque à sa surface; cette pièce intéressante est malheureusement perdue. Sur le tibia nº 221 du Musée Dupuytren, déjà cité à l'occasion des fissures, on voit en même temps une impression faite par la balle qui s'y était arrêtée [1]. Plus souvent la balle traverse la paroi du canal médullaire dans lequel elle s'arrête, comme nous avons dit qu'elle s'arrêtait dans les sinus frontaux, tantôt en gardant sa forme et son calibre, tantôt en s'aplatissant contre la paroi demeurée intacte, de façon à ne pouvoir sortir par la perforation devenue trop étroite. Percy raconte qu'il a obtenu huit fois des perforations incomplètes des diaphyses sur plus de deux mille coups de feu tirés sur des cadavres; les os ainsi troués étaient le fémur, le tibia et l'humérus. Dans les faits cliniques, c'est presque toujours le tibia qui est en cause, rarement l'humérus; je n'en ai pas trouvé d'exemple pour le fémur. Enfin, le cas le plus rare de tous est celui de la perforation complète d'une diaphyse. Percy mentionne bien le fait de Schligting, qui a vu une balle se faire jour à travers le fémur, sans laisser ni esquilles ni éclats; mais il oublie le point important, savoir à quelle hauteur avait frappé la balle. Je n'en ai pu trouver que deux exemples bien authentiques; le premier appartient à Dupuytren. Un jeune conscrit de 1814 avait eu la jambe traversée par une balle; il vint mourir à l'Hôtel-Dieu quelque temps après. A l'autopsie, on trouva le tibia complétement perforé à la réunion du tiers supérieur avec le tiers moyen, les deux orifices de la perforation n'offrant d'ailleurs aucune trace de fracture. Le deuxième fait, plus curieux encore et rappelé également dans l'ouvrage de Dupuytren, concerne un blessé de Juillet, frappé à l'avant-bras droit d'une balle qui avait traversé le cubitus à la réunion de son tiers supérieur avec le tiers moyen : celui-ci guérit, mais après un long temps et moyennant la sortie de plusieurs esquilles.

La théorie de ces perforations est loin d'être établie sur des bases bien solides. Même sur le tissu spongieux, comment

[1] Je présume que cette pièce se rattache à l'obs. 30 du *Traité des blessures par armes de guerre* de Dupuytren, tome I, p. 316.

expliquer cette bizarrerie de résultats, produisant tantôt une incrustation simple avec déformation de la balle, tantôt une perforation incomplète ou complète, tandis que le cas le plus ordinaire est la fracture en éclats? Et la difficulté est bien autre encore pour le tissu compact des diaphyses. Je ne rapporterai point les hypothèses qui ont été émises à ce sujet; ce qui nous importe à nous est la réalité des faits.

On pourrait croire que la présence d'une balle dans le canal médullaire doit amener des accidents beaucoup plus graves que dans le tissu spongieux. Sans doute le cas est périlleux, mais guère plus dans un cas que dans l'autre; Larrey a vu des invalides conserver longues années des balles dans le canal médullaire du tibia; à la vérité, ils portaient des ulcères fistuleux rebelles, et, à la fin, il leur fallait recourir à l'amputation; mais Bilguer raconte qu'il a guéri un soldat qui portait dans le canal de l'humérus une balle dont ce blessé indocile n'avait pas voulu permettre l'extraction; et Percy dit avoir connu un vieux carabinier qui, depuis 25 ans, en portait une au milieu du tibia; on la trouva, à l'autopsie, au centre d'une exostose, à laquelle elle avait servi de noyau.

Il faut noter ces cas heureux comme autant de témoignages de la puissance de la nature; mais à peine servent-ils à tempérer la rigueur du pronostic lorsque la balle n'a pu être extraite; et de là l'indication essentielle de ces sortes de lésions, l'extraction du corps étranger.

Cette indication marche donc en première ligne : toutefois, M. Jobert y a mis une exception que j'approuve. Supposez qu'une balle soit enclavée dans l'épaisseur de la clavicule, vous obstinerez-vous à l'enlever, même au risque de rompre l'os? Il me paraît qu'entre le danger d'abandonner la balle et celui de compléter la fracture, il y a lieu de rechercher lequel est le plus grave, et que la décision doit surtout dépendre de l'importance de l'os et de la position de la balle.

L'extraction décidée, on y procède par les moyens connus. Quelquefois l'ouverture d'entrée ne permet pas une libre sortie du projectile : dans un cas de ce genre, Desport s'est servi du trépan pour retirer une balle du tibia. Quand la perforation est complète, il est utile encore de rechercher s'il n'est pas resté dans le trajet de la balle quelque corps étranger,

des débris de vêtements, comme cela avait lieu chez le conscrit de Dupuytren. La plaie bien débarrassée, le traitement sera le même que celui des fractures complètes du même genre; et l'on comprend tout ce que la solidité de l'os conservée ajoute de chances de succès.

§ II. — **Des fractures complètes simples.**

Je rangerai également sous ce titre quatre variétés importantes, qui sont : 1° les fractures transversales; 2° les fractures dentelées; 3° les fractures obliques; 4° les décollements épiphysaires.

1° *Des fractures transversales.* — Ces sortes de fractures ont été admises dès la plus haute antiquité; elles tiennent leur place dans tous les traités de chirurgie. Boyer dit même, à l'occasion du tibia, que la fracture de cet os est presque toujours transversale : il doit donc paraître assez étrange de voir la réalité des fractures transversales révoquée en doute et même rejetée.

Il y a, du reste, dans les auteurs classiques une confusion qu'il faut d'abord éclaircir. Ils donnent comme synonyme de la fracture transversale la fracture *en rave*, qui en diffère à quelques égards. Pour la fracture en rave, il suffit que la surface fracturée soit égale et intéresse les faces opposées de l'os au même niveau; ainsi, la fracture de l'acromion, représentée *pl.* IV, *fig.* 4, paraît bien avoir été *en rave*, quoiqu'il soit difficile de l'appeler transversale. La fracture perpendiculaire de la mâchoire inférieure, que l'on dit avoir observée, serait également *en rave*; et de même la fracture verticale de la rotule, ou encore certaines fractures à surfaces égales, tombant obliquement dans les articulations. Les parties spongieuses des os peuvent offrir des fractures en rave en divers sens; et la fracture de l'extrémité inférieure du radius est même à très-peu près en rave et transversale, bien qu'avec quelques dentelures superficielles (voyez *pl.* X, *fig.* 4). Mais la question principale porte sur les diaphyses, et je dois déclarer tout d'abord que je n'ai jamais vu, ni dans les musées ni dans les cliniques, et que je n'ai jamais pu produire dans mes expériences, un seul cas de fracture diaphysaire transversale.

Je ne veux pas omettre pourtant que M. Denonvilliers, dans sa description des fractures du Musée Dupuytren, en note quatre ou cinq comme transversales, principalement parmi celles du tiers inférieur du fémur. J'ai dû conséquemment examiner ces pièces avec la plus grande attention; et je me suis assuré que celle de toutes qui paraît le moins sujette à contestation (fracture du fémur, nº 135), celle-là même, malgré le cal qui dérobe sa disposition primitive, trahit des caractères inconciliables avec l'idée d'une fracture transversale.

Après cet examen des trois grands Musées de Paris, après des expériences répétées sur des cadavres de tout âge, et jusque sur des fœtus non encore à terme, j'avais hardiment nié l'existence des fractures transversales dans les diaphyses, et je me croyais seul de cette opinion, lorsque je découvris un vigoureux champion qui l'avait soutenue avant moi, et qui, en m'enlevant la priorité, m'apportait en revanche le secours de son autorité. Camper avait visité les Musées de l'Allemagne, de l'Angleterre, de la Hollande, et il était arrivé à cette conséquence que la fracture transversale ou en rave n'avait jamais été observée, hormis sur la rotule, et que les fractures des os longs étaient toujours ou obliques ou longitudinales [1]. Des faits que Camper n'avait point vus m'ont autorisé à élargir bien davantage le cercle des fractures en rave; et mes expériences sur le cadavre, ajoutées à des autopsies de fractures récentes, me font également repousser son assertion touchant la direction des autres fractures. Dans les Musées, il n'avait guère vu que des fractures anciennes déjà consolidées, et qui, déposant légitimement contre la direction en travers, ne montraient pas aussi bien la direction primitive réelle. Une très-grande classe de fractures omise par Camper et par tous les chirurgiens modernes est celle des fractures dentelées.

2º *Fractures dentelées.* — J'avais parlé pour la première fois, en 1838, dans mon *Mémoire sur les fractures des côtes*, de ces fractures dentelées que j'avais observées également sur la clavicule et sur l'humérus, et je n'avais pas été peu surpris plus tard de les retrouver mentionnées sous le même nom par A. Paré, plus avancé ainsi que tous ses successeurs. Mes recher-

[1] Camper, *Observ. circà callum*, dans l'ouvr. cité.

ches me permettent aujourd'hui d'en faire une histoire bien plus complète.

En essayant de briser les os d'un cadavre par un choc direct, au lieu des fractures transversales que je cherchais à produire, je n'obtins, dans l'immense majorité des cas, que des fractures dentelées, c'est-à-dire dont les surfaces étaient hérissées de saillies irrégulières, anguleuses, pointues, s'engrenant réciproquement, de telle sorte que le plus souvent il n'y avait ni déplacement ni crépitation, et que là lésion se reconnaissait seulement à une flexion insolite dans l'endroit fracturé. Si la force du choc avait produit un déplacement incomplet en travers, je trouvais que ce déplacement avait été facilité par la rupture d'un certain nombre de ces denticules, constituant dès lors autant de petites esquilles; mais il en restait assez encore pour retenir les deux fragments en rapport; mais, à raison de leur engrenage anormal dans les angles de chaque fragment, il était presque également difficile, ou de compléter le déplacement, ou de le réduire, même sur le cadavre. Quand le déplacement était complet, la réduction était plus pénible encore, attendu la difficulté de replacer exactement chaque denticule dans son angle correspondant.

Ces phénomènes étaient trop étranges pour que je ne cherchasse pas à les vérifier sur des fractures produites pendant la vie; j'examinai donc avec plus de soin que je n'avais fait jusque-là les signes et les conditions anatomiques des fractures récentes, et je ne tardai pas à constater leur conformité avec les résultats de mes expériences. Je crois donc pouvoir établir en quelque sorte comme une loi générale, que la plupart des fractures simples produites par un choc direct sont des fractures dentelées, se comportant sur le vivant comme sur le cadavre, c'est-à-dire sans déplacement, avec un déplacement incomplet ou complet; mais, dans ces deux derniers cas, avec des difficultés de réduction considérablement accrues par la résistance musculaire. Je dirai plus loin que les fractures obliques offrent elles-mêmes très-souvent des dentelures, et que certaines fractures multiples ne sont autre chose que des fractures dentelées, dont une grosse dent a été brisée du même coup et est devenue ainsi un fragment séparé.

Les causes indirectes donnent-elles lieu aussi à ces sortes

de fractures? Ici, l'expérimentation est presque muette, les fractures indirectes n'étant nullement faciles à produire sur le cadavre; mais, d'après ce que j'ai observé sur le vivant et dans les autopsies, il me paraît qu'elles fournissent beaucoup plus de fractures obliques, et qu'ainsi chaque ordre de causes a ses résultats propres et en quelque façon privilégiés.

J'ai observé ces fractures sur la clavicule, l'humérus, le radius seul ou joint au cubitus, sur le fémur et sur le tibia, et d'ailleurs à tous les âges. Quand je pris, par exemple, le service de M. J. Cloquet, en 1842, il n'y avait que deux fractures, toutes deux par causes directes; l'une chez un jeune garçon, l'autre chez un adulte; la première à l'humérus, la deuxième au radius; toutes deux, sans déplacement, sans crépitation, avaient seulement été reconnues à la flexibilité de l'os : exemples frappants de fractures dentelées de la plus grande simplicité.

Les fractures dentelées avec déplacement incomplet sont surtout faciles à reconnaître sur le vivant, au cubitus et au tibia. Il n'est nullement rare, en parcourant des services de chirurgie, de rencontrer de ces fractures du tibia avec une saillie légère de l'un des fragments, laquelle ne tend nullement à s'accroître, mais aussi résiste à tous les efforts du chirurgien : j'en pourrais citer bon nombre d'exemples. On comprend qu'au fémur, et partout où la fracture se cache dans l'épaisseur des chairs, ces déplacements légers sont moins faciles à reconnaître; j'en ai cependant figuré un très-bel exemple que possède le Musée des hôpitaux. (Voyez *pl.* XIII, *fig.* 4 et 5.)

Quant aux déplacements complets que l'on n'a pu réduire, il est passé en usage de les attribuer à des fractures obliques ou multiples; je dois dire que fort souvent ils appartiennent à ces fractures dentelées. On peut voir, *pl.* I, *fig.* 6, une très-belle fracture du fémur produite par une chute de haut sur un vieillard qui succomba, quelques jours plus tard, à une contusion cérébrale; il y avait eu un déplacement complet avec chevauchement, que tous mes efforts avaient été impuissants à réduire. A l'autopsie, je trouvai les fragments configurés comme ils sont dessinés ici; sauf la perte de deux petites esquilles, qui furent trouvées dans les chairs.

Les fractures dentelées étant si communes, et véritablement

les plus communes de toutes, il reste à expliquer comment elles ont échappé jusqu'ici aux observateurs. L'expérimentation trop négligée, les autopsies faites avec trop peu de soin, et, pour tout dire, une foi trop aveugle dans la parole des maîtres, telles sont sans doute les causes de cet étrange oubli. Sur le vivant, malgré leurs signes si caractéristiques, on les confondait avec d'autres variétés, et il faut bien dire un mot de ces erreurs dans le diagnostic différentiel.

Quand les fragments ne s'abandonnent point, on ne peut reconnaître la fracture dentelée qu'à l'un de ces phénomènes : ou la possibilité de plier l'os dans le lieu fracturé, ou la flexion angulaire déjà opérée soit par la cause vulnérante, soit par le poids du membre. Or, ces deux caractères se montrent également dans les fractures incomplètes proprement dites; et de là une confusion qui n'est pas toujours facile à éviter. Sanson a vu, par exemple, une fracture de la clavicule dans laquelle l'os faisait une saillie anguleuse considérable à la partie moyenne; les fragments, écartés par en haut, avaient conservé leur niveau par en bas; il était impossible de produire la crépitation : cela suffit à Sanson pour diagnostiquer une fracture incomplète. J'ai vu le même cas deux fois; et l'un des malades ayant succombé, la dissection me permit de constater une fracture dentelée bien complète. Raleigh, d'un autre côté, appelé près d'un enfant qui avait fait une chute, trouve le bras gonflé, sans autre signe de fracture que la possibilité de le plier à sa partie moyenne; et il conclut à une fracture incomplète [1]. J'ai vu ce cas trois fois sur le vivant; je l'ai reproduit à satiété sur le cadavre; et la dissection montrait alors quelquefois une fracture incomplète, le plus souvent une fracture dentelée et complète.

Autant qu'il m'est permis de juger une question si nouvelle encore, la flexion angulaire d'un os que l'on ramène sans effort à la direction normale appartiendrait essentiellement à la fracture complète; la difficulté de redresser l'os serait l'indice de la fracture incomplète. Dans les cas où l'os garde sa direc-

[1] Sanson, art. *Fractures*, etc.; — Raleigh, *Gaz. médicale*, 1836, p. 282. Voyez dans le même volume, p. 50, mon autopsie d'une fracture dentelée de la clavicule.

tion et se plie seulement sous un effort prémédité, la flexion dans un seul sens et encore à un très-faible degré caractériserait la fracture incomplète; la flexion plus étendue et en divers sens serait propre à la fracture complète. Mais, outre que le périoste peut opposer une résistance à la flexion en certains sens, même quand l'os est entièrement divisé, il reste les cas où les rapports de l'os ne permettent de l'infléchir que dans un sens unique et à un degré très-modéré; ainsi, le radius ne peut guère être plié que du côté du cubitus, le péroné du côté du tibia, etc. En résumé, une exploration attentive parviendra, sans doute, à préciser fréquemment le diagnostic différentiel; mais je n'oserais dire que celui-ci pourra être obtenu dans tous les cas.

Lorsque les fragments ont subi un déplacement incomplet en travers, on en accuse généralement une fracture en rave, sans réfléchir qu'alors la réduction n'offrirait aucune difficulté. Avant de discuter le diagnostic différentiel, il sera bon d'attendre la démonstration de l'existence de ces fractures en rave, j'entends pour les diaphyses; mais cependant je ne veux pas omettre une circonstance capable d'induire en erreur. Il n'est pas rare, en explorant la face interne d'un tibia fracturé, de reconnaître en effet une solution de continuité nette, transversale, sans dentelures; et de là sans doute l'assertion de Boyer au sujet de cet os. L'expérimentation rectifie toutes choses; j'ai en effet obtenu plus d'une fois de ces fractures purement transversales sur la face interne du tibia, au point que dans le commencement je crus tenir enfin un exemple de cette fracture introuvable; mais, en isolant l'os de toutes parts et séparant les fragments, j'ai toujours trouvé des dentelures multipliées sur les autres faces et dans l'épaisseur de l'os : la prétendue fracture en rave n'existait qu'à la surface; et je note ceci comme d'autant plus remarquable, que je n'ai jamais pu obtenir de semblables apparences sur aucune autre diaphyse, ni même sur les deux autres faces du tibia.

Quand enfin le déplacement complet en travers a produit le chevauchement et qu'il s'agit de déterminer si la fracture est dentelée ou oblique, l'unique ressource est d'explorer la forme des fragments à l'aide des doigts. C'est dire assez que l'on ne saurait arriver sûrement au diagnostic différentiel que dans les

fractures des os superficiels, et que les fractures profondément cachées ne révèlent leur forme qu'à la dissection.

3° *Des fractures obliques.* — Les fractures obliques varient beaucoup, selon le degré même de leur obliquité. A user rigoureusement des termes, il est bien peu des fractures dites transversales de la rotule qui n'aient une certaine obliquité ; et cette obliquité est plus marquée encore dans les fractures de l'olécrâne. Sur les os longs, on laisse en général le nom générique de *fractures obliques* à celles qui ne s'éloignent pas beaucoup de l'angle de 45° ; si l'obliquité est plus forte, on les nomme *fractures en bec de flûte ;* si elle se rapproche du parallélisme avec l'axe de l'os, elles sont dites *fractures longitudinales.* M. Campaignac a rapporté l'histoire d'un vieillard mort au 12e jour d'une fracture du fémur ; à l'autopsie, on constata une fracture qui, du milieu de l'os, remontait de dehors en dedans jusqu'au-dessus du petit trochanter, dans une étendue d'environ 13 centimètres. Je possède une pièce analogue dans laquelle la fracture remonte de dedans en dehors dans une étendue presque égale. Mais le plus remarquable exemple que l'on puisse citer en ce genre est assurément celui que M. J. Cloquet a dessiné dans sa *Thèse de concours :* c'est le fémur d'un couvreur qui était tombé du haut d'un toit ; la fracture, commençant entre les deux condyles, remontait en dedans jusqu'au niveau du petit trochanter, dans une étendue de 30 centimètres (onze pouces). Ce sont là, du reste, des cas assez rares, et il n'est peut-être pas hors de propos de noter qu'ils n'ont guère été rencontrés que sur le fémur.

Quant aux fractures obliques ordinaires, elles sont produites quelquefois par des causes directes, plus fréquemment par des causes indirectes ; et peut-être y a-t-il dans leur aspect quelque chose de particulier, suivant la cause qui les a produites. Examinez, par exemple (*pl.* I, *fig.* 5), une fracture oblique de l'humérus produite directement sur le cadavre ; à ses deux extrémités elle offre des dentelures qui auraient dû être rompues pour lui donner une obliquité bien franche ; mettez en regard, au contraire, cette fracture indirecte de la clavicule (*pl.* III, *fig.* 5) : c'est bien une fracture oblique, nette, vive, et méritant sans contestation le nom de fracture en bec de flûte. Dans la plupart des fractures de jambe déterminées

par une chute sur les pieds, vous sentirez sous la peau cette pointe aiguë en bec de flûte, si même elle n'a percé les téguments; et je rappellerai ici que les trois fractures longitudinales du fémur, que j'ai mentionnées plus haut, reconnaissaient toutes une cause indirecte.

4° *Disjonction des épiphyses.* — Je range parmi les fractures cette sorte de lésion, que quelques modernes ont voulu en distinguer, parce qu'elle reconnaît les mêmes causes, présente les mêmes symptômes, réclame le même traitement, et enfin que la disjonction n'est pas toujours si exacte qu'elle ne se joigne à une fracture proprement dite.

En se fondant sur un mot équivoque, on a voulu faire remonter la connaissance de cette lésion jusqu'à Hippocrate. On peut, au contraire, regarder comme certain que Colombo fut le premier à en signaler la possibilité au seizième siècle; et le peu qu'en a dit Paré ne saurait passer pour quelque chose de bien positif. Au total, il n'existait sur ce point que des conjectures et des doutes, lorsqu'en 1759, Reichel fit une thèse fort prolixe avec trois pièces d'anatomie pathologique, sans nul détail commémoratif, et qui paraissent tout simplement des fractures survenues même chez des sujets fort avancés en âge. Il faut donc arriver jusqu'en 1787 pour trouver enfin, dans un chapitre de Bertrandi, quelques exemples de décollements épiphysaires constatés à l'autopsie.

« J'ai eu, dit-il, occasion d'ouvrir le cadavre d'un enfant mort dans l'utérus par le fait de la sage-femme qui l'avait tiré par le bras pendant hors du vagin, et je trouvai la tête de l'humérus séparée du corps de l'os; et sur un autre enfant qui, après la naissance, se trouva avec une jambe plus courte, j'ai vu le fémur luxé et la tête de l'os restée dans la cavité cotyloïde. » Comme on le voit, Bertrandi ne se pique pas d'une grande rigueur dans les termes, et il n'en met pas même beaucoup plus dans les faits. Ainsi, on lit plus loin : « J'ai vu sur le cadavre d'un enfant, chez M. Sue, à Paris, la tête de l'humérus unie au col de l'omoplate, et la cavité glénoïde creusée sur l'humérus resté après la séparation de l'épiphyse, qui était arrivée trois ans auparavant. Les mouvements n'étaient pas viciés; mais on ne saurait toujours s'attendre à un pareil bonheur. » Affirmer l'intégrité des mouvements quand on n'a vu

qu'un cadavre est déjà quelque peu téméraire ; mais avec la nouvelle articulation que l'auteur a décrite, une pareille assertion dépasse toutes les limites de la vraisemblance.

On conçoit que ces premiers essais aient laissé quelque doute dans l'esprit des chirurgiens, et que Delpech, en 1816, ait cru pouvoir nier la réalité de ces disjonctions épiphysaires. Plus récemment, M. Rognetta et M. Guérétin ont repris ce sujet dans deux mémoires fort intéressants, mais où l'on regrette tout à la fois de trouver un certain nombre de faits mal interprétés, qui ne se rattachent point à la question, et d'en voir omis plusieurs autres qui l'auraient éclairée d'une vive lumière [1].

Le décollement des épiphyses a été constaté par la dissection : 1° à l'une et à l'autre extrémité de l'humérus ; 2° à l'extrémité inférieure du radius ; 3° sur l'une et l'autre extrémité du fémur ; 4° sur l'une et l'autre extrémité du tibia. M. Guérétin dit aussi être parvenu à décoller l'épiphyse olécrânienne sur des cadavres d'enfant ; voilà jusqu'à présent tout ce que possède la science. On a bien cité des exemples d'autres épiphyses décollées, mais uniquement sur le vivant, et il est prudent d'attendre que la réalité en ait été confirmée par l'autopsie. Je rappellerai, à l'occasion de chaque fracture en particulier, les faits de décollements épiphysaires qui s'y rattachent ; mais il ne sera pas inutile d'en tracer d'abord l'histoire générale.

Ces décollements ont surtout été observés dans la première et la seconde enfance, depuis la naissance jusqu'à l'âge de 15 ans. A la naissance, ce sont généralement des tractions inconsidérées sur les membres qui les produisent. M. Champion a vu, en 1810, le décollement de l'épiphyse inférieure du tibia gauche sur un enfant à terme, par des tractions violentes exercées sur le pied. Mme Lachapelle cite un fait du même genre, arrivé par une cause toute semblable ; et un autre cas, dans lequel les tractions sur le pied décollèrent à la fois l'épiphyse inférieure du fémur et la supérieure du tibia. Dans ces trois cas les enfants étaient morts-nés ; et il en était de même pour le sujet cité par Bertrandi en exemple d'un décollement de l'humérus. Un décollement semblable a été constaté par Chapelain Duro-

[1] Voir la Thèse de Reichel dans le *Thesaurus dissertationum* de Sandifort, tome I ; — le Mémoire de M. Rognetta dans la *Gaz. médicale*, 1834 ; — et celui de M. Guérétin dans la *Presse médicale*.

cher, sur un enfant qui survécut 14 mois ; la sage-femme l'avait produit en engageant son doigt sous l'aisselle pour opérer l'extraction du fœtus [1]. Après la naissance, il faut de même ou des tractions violentes ou des chutes pour déterminer des décollements ; il n'y a pas d'exemples de pareil résultat dû à une cause directe. M. J. Cloquet a disséqué un décollement de l'épiphyse inférieure du radius sur un garçon de 12 ans, tombé du haut d'un arbre ; M. Rognetta cite un cas tout pareil sur un sujet de 15 ans. M. Coural a eu à faire l'amputation de la cuisse à un sujet de 11 ans pour un décollement de l'épiphyse inférieure du fémur, arrivée de cette manière ; l'enfant avait enfoncé sa jambe dans un trou jusqu'aux condyles du fémur, et l'impulsion avait renversé le reste du corps en avant [2]. Quant aux tractions, M. Champion en a cité deux remarquables exemples, également chez des garçons de 11 à 13 ans ; l'un ayant eu le bras engagé entre les rais d'une roue, l'autre l'avant-bras saisi par une machine à carder, il en résulta pour le premier un décollement de l'épiphyse supérieure, pour l'autre de l'épiphyse inférieure de l'humérus.

Une cause traumatique peut également décoller les épiphyses d'un fœtus encore dans la matrice ; mais ce cas est très-rare, car je n'en connais pas d'autre exemple que celui de Carus déjà cité plus haut (*pag.* 30). Reste une dernière question, savoir si de semblables décollements peuvent avoir lieu au delà de 15 ans, et jusqu'à quelle époque de la vie. On a vu des sujets de 25 ans conserver encore leurs épiphyses non soudées ; conséquemment la disjonction en serait possible à cet âge, bien que l'on n'en possède pas d'observation au delà de 15 ans. En revanche, M. Devilliers a publié le cas bien autrement extraordinaire d'un décollement de l'épiphyse supérieure du fémur chez un homme de 58 ans ; mais je crains qu'il n'y ait eu quelque erreur. Un vétéran avait été ramassé ivre dans les fossés de la Bastille. Douleurs de la hanche droite jusqu'au pied ; pas de contusion apparente, pas de raccour-

[1] Champion, *Journal complémentaire*, tome I, p. 317; — Mme Lachapelle, *Pratique des accouch.*, tome II, p. 225, et tome III, p. 180; — Chapelain Durocher, *Thèse inaugurale,* in-8°, Paris, 8 frimaire an XII.

[2] J. Cloquet, art. *Fractures* du Dict. en 30 volumes; — Rognetta, Mém. cité; — Coural, *Archiv. de médecine,* tome XI, p. 267.

cissement, mais une crépitation sourde dans les mouvements d'abduction. Après plus d'un mois de séjour à l'hôpital, le malade, marchant et ne souffrant plus, sollicitait sa sortie, lorsqu'une fièvre adynamique l'emporta en quelques jours. A l'autopsie, on trouva la tête séparée du col, et les deux surfaces de la division inégales, présentant des éminences et des cavités qui se correspondaient parfaitement; encroûtées toutes deux d'une substance blanchâtre de la nature des cartilages interarticulaires, mais extrêmement mince et manquant même dans quelques points. La tête du fémur gauche était parfaitement soudée à son col[1]. Tous ces détails conviendraient parfaitement à une fracture intrà-capsulaire sans déplacement et sans réunion; et cette interprétation est beaucoup plus vraisemblable que l'autre.

On a pu remarquer que toutes ces autopsies se rapportent à des sujets du sexe masculin; j'ajouterai même que parmi les cas observés sur le vivant dont le diagnostic paraît le mieux assuré, il ne se rencontre pas une seule femme. Expliquera qui pourra cette exclusion singulière; je me borne à la constater.

Les symptômes des décollements épiphysaires ne sont pas autres que ceux des fractures simples au voisinage des articulations. S'il n'y a pas de déplacement, on ne peut que soupçonner leur existence; s'il y a un déplacement, selon son étendue on reconnaît aisément la solution de continuité, ou l'on peut la confondre avec une luxation. Mais ceci est une question de diagnostic général qui sera traitée plus loin.

En supposant la solution de continuité bien reconnue, est-il possible d'affirmer qu'il y a fracture ou décollement épiphysaire? Je ne le crois pas. Sans doute quand l'accident a lieu avant l'âge de 15 ans, quand la solution de continuité est au niveau et dans la direction du cartilage épiphysaire, la présomption est en faveur du décollement; mais la certitude n'en peut être acquise que par l'autopsie. On avait pensé que l'absence de crépitation caractériserait le décollement; mais dans beaucoup de fractures au voisinage des articles, la crépitation manque, et par exemple dans les fractures de l'extrémité in-

[1] *Journal complémentaire*, tome II, p. 362.

férieure du radius. Voyez d'ailleurs ce que l'expérimentation a appris à M. Guérétin, cherchant expressément à décoller les épiphyses. A l'âge de 9 mois, le décollement fut obtenu une fois sur quatre; trois fois sur quatre il y eut de vraies fractures. De 2 à 7 ans, décollement une fois sur neuf; les autres lésions étaient des fractures ou des luxations. De 7 à 14 ans, sur dix essais, pas un décollement épiphysaire, toujours des fractures et des luxations. A quoi il faut ajouter que, passé l'âge de 2 ans, rarement le décollement est parfait, et presque toujours un fragment plus ou moins notable se détache de la diaphyse par une véritable fracture et reste adhérent à l'épiphyse. Les autopsies sont déjà venues confirmer ce dernier résultat; sur cet enfant de 13 ans qui avait subi une disjonction de l'épiphyse inférieure de l'humérus, M. Champion a remarqué que la partie postérieure externe de l'épiphyse avait entraîné avec elle une petite portion de la diaphyse, ayant l'épaisseur de l'ongle, six lignes d'étendue en travers, trois lignes d'avant en arrière. Sur son autre malade, portant un décollement de l'épiphyse humérale supérieure, et dont la pièce existe au Musée Dupuytren, j'ai constaté aussi que l'épiphyse avait entraîné avec elle une petite esquille de la face externe de la diaphyse; j'ai fait dessiner cette pièce (*pl.* I, *fig.* 4); la diaphyse est déplacée en dedans, débordant de plusieurs millimètres le niveau de l'épiphyse; en dehors se voient de longs lambeaux du périoste déchirés du col de l'os et restés attachés à l'épiphyse; et dans un point, ce périoste est soulevé par une portion osseuse que le dessin n'a pas pu montrer, mais qui est parfaitement reconnaissable sur la pièce, et qui est l'esquille dont j'ai parlé.

Dans les autres autopsies connues, il n'est pas question de semblables esquilles; est-ce à dire que le décollement fût simple et sans fracture? On peut d'autant mieux en douter que, sur sa deuxième pièce, M. Champion lui-même n'avait pas vu cette esquille, qui avait également échappé à l'examen de M. Denonvilliers.

En outre de ces petites fractures concomitantes, pour peu qu'il y ait de déplacement, le périoste de la diaphyse est généralement décollé dans une grande étendue; et la *fig.* 4 de ma *pl.* I donne une assez juste idée de ce qui se passe à cet égard.

Comment ces décollements se réunissent-ils? D'après les faits observés sur le vivant, la consolidation s'en fait tout aussi bien et aussi vite que pour les fractures simples. J'ai eu à traiter un double décollement des extrémités inférieures des deux radius chez un enfant de 6 ans; la consolidation s'en fit dans le temps ordinaire et sans difformité. J'ai vu un décollement de la tête humérale arrivé en bas âge et consolidé avec un grand déplacement; le bras avait perdu sa force, et pendait le long du corps atrophié et presque tout à fait paralysé; mais la réunion, bien que vicieuse, était fort solide. On ne voit pas à la vérité sur notre dessin de commencement de réunion; mais l'enfant avait succombé le septième jour, à la suite d'accidents locaux et généraux des plus intenses.

En conséquence, et sauf les complications, le pronostic est le même que pour les fractures ordinaires siégeant près des jointures; le traitement est aussi le même, et ne demande pas ici de plus amples détails.

§ III. — Des fractures multiples.

A ce titre général se rapportent quatre principales variétés : 1° les fractures avec esquilles; 2° les fractures multiples sur un seul os, c'est-à-dire à plusieurs fragments; 3° les fractures par écrasement; 4° les fractures qui occupent à la fois plusieurs os du squelette.

1° *Des fractures avec esquilles.* — Sous le nom d'esquilles on désigne de menus fragments séparés de l'os, ne comprenant qu'une portion de sa largeur ou de son épaisseur, et qui pourraient être enlevés sans beaucoup de dommage pour sa consolidation et le recouvrement de ses fonctions. On retient le nom de fragments pour les portions plus importantes, qui comprennent toute la largeur ou toute l'épaisseur de l'os, et dont l'ablation serait notablement nuisible. Le vague de certains termes de ces définitions tient à la nature même des choses; et il est des cas où il serait fort difficile de distinguer un fragment d'une esquille, et *vice versâ.*

Les fractures avec esquilles se présentent particulièrement sur les os plats et les os longs; les os courts sont plutôt sujets

à l'écrasement dont il sera question tout à l'heure. Les esquilles des os plats peuvent très-bien comprendre toute l'épaisseur de l'os sans passer pour cela pour des fragments; telle est, dans la fracture de l'omoplate figurée *pl.* IV, *fig.* 1 et 2, la petite esquille qui occupe le centre de la fosse sous-épineuse. Mais ce sont surtout les esquilles des diaphyses qui réclament ici notre attention.

Ces esquilles se présentent d'une façon fort diverse, sous le triple rapport du nombre, du volume et de la forme ; et le mécanisme en est aussi très-varié. Lorsqu'il n'y en a qu'une ou deux, elles affectent généralement la forme d'un coin dont la base répond à la surface de l'os et le sommet s'enfonce dans son épaisseur. J'ai pu en étudier assez bien l'origine dans les fractures par cause directe; c'est toujours alors une dentelure qui se rompt quand la violence extérieure est assez forte pour déplacer les fragments. La fracture dentelée, représentée *pl.* I, *fig.* 6, offrait de petites esquilles de ce genre; mais la *fig.* 5 est plus propre à en faire bien comprendre le mécanisme. Supposez les fragments affrontés, et une violence extérieure tendant à porter à droite le fragment supérieur, la petite dentelure qui forme crochet à droite du fragment inférieur sera détachée et deviendra une esquille. Au contraire, si le fragment supérieur est jeté à gauche, le bec de flûte qu'il présente à droite sera rompu à sa base et donnera une esquille d'un plus gros volume. Cette présomption se trouve vérifiée dans la *fig.* 7, où l'on voit une fracture du tibia droit avec une grande esquille cunéiforme au côté externe de l'os; la fracture était directe et avait été produite par la chute d'une barrique. Très-probablement le premier choc avait brisé l'os obliquement comme dans la *fig.* 5; mais la pression continuant, le bec de flûte a été détaché obliquement lui-même et s'est transformé en une esquille cunéiforme.

Je penche à croire que dans beaucoup de cas, les fractures indirectes à direction oblique se compliquent d'esquilles cunéiformes par un mécanisme analogue, tant cette forme d'esquille est commune dans nos musées. J'en ai vu d'ailleurs un certain nombre d'exemples à l'autopsie; et je citerai entre autres cette fracture oblique de la clavicule, *pl.* II, *fig.* 5, dont le fragment supérieur a perdu sa pointe, changée en esquille cunéiforme.

Quand les esquilles sont plus nombreuses, le plus souvent elles sont le produit d'une cause directe agissant avec une extrême violence, et par une sorte d'écrasement. Quelquefois, une poutre, une large roue de voiture commence par casser l'os en trois fragments, et épuise son action en écrasant le fragment moyen. Un boulet de canon, à la fin de sa course, atteignant une diaphyse, la broie en mille menues esquilles, sans lésion apparente à la peau; c'est là surtout ce qu'on a nommé *fractures comminutives*. Une balle, en pleine vitesse, frappe un os long, le brise et le fend dans toutes les directions, comme s'il était de verre; c'est la *fracture en éclats*, qui produit les esquilles les plus étranges. J'ai fait dessiner *pl.* I, *fig.* 8, des esquilles d'un tibia fracturé d'un coup de feu en 1815, restées huit ans dans les chairs, et sorties seulement en 1823; malgré l'absorption qui s'est exercée à leur surface pendant ce long espace de temps, on peut juger de la bizarrerie et de la diversité de leurs formes.

L'histoire de ces esquilles se confond d'ailleurs trop intimement avec l'histoire générale des fractures pour en traiter ici; il en sera question à l'article des *Terminaisons*.

2° *Des fractures à plusieurs fragments*. — Elles sont assez rares, et n'ont pas été suffisamment étudiées jusqu'à ce jour. Dans la *fig.* 7, *pl.* I, outre la fracture du tibia, on voit le péroné brisé en deux points différents; c'était le produit de la chute d'une barrique, pressant sur les os par une large surface. J'ai représenté aussi une fracture double de l'humérus (*pl.* VI et VII), et une autre du fémur (*pl.* XIII); mais j'ignore à quelle cause elles étaient dues. A. Cooper a figuré une fracture double de l'humérus, chez un vieillard de 71 ans, qui fut renversé de sa hauteur et tomba contre le rebord d'un trottoir[1]; avec ce simple renseignement il n'est pas facile de rendre raison de la double fracture; et tout au moins pour l'une des deux la cause directe paraît-elle évidente.

En résumé, je ne sais s'il existe des cas de fractures doubles dans les diaphyses, produites par une cause indirecte, bien que je n'en veuille nullement nier la possibilité. Une cause directe agissant par une pression double, ou bien une cause

[1] *Guy's hospital Reports*, octob. 1839, p. 282.

directe se joignant à une cause indirecte, voilà ce qui paraît produire le plus souvent ces sortes de fractures; mais je le répète, la question a besoin d'un examen ultérieur.

Aux larges extrémités articulaires, par exemple, il est certaines fractures doubles qui reconnaissent une cause indirecte unique; telles sont ces fractures des condyles de l'humérus, résultat d'une chute sur l'olécrâne (*pl.* VI, *fig.* 6); et j'ai vu plusieurs cas de fractures multiples des condyles du fémur par suite d'une chute sur la rotule.

3° *Des fractures par écrasement.* — Je mentionnerai seulement ici, pour n'y plus revenir, ces écrasements des os du crâne, du tronc et même des membres, produits par des chutes d'une immense hauteur, par la pression des plus puissantes machines, par des chocs d'une violence irrésistible, comme l'éboulement d'une carrière, l'explosion d'une poudrière, etc. Alors les os ne sont pas seulement écrasés, mais encore les téguments, les chairs et les viscères; la vie est éteinte presque du même coup, soit dans tout l'organisme, soit dans le membre; et dans les cas les moins désespérés il n'y a pas encore de fractures à traiter, mais bien une amputation à faire.

Mais je veux parler ici d'une sorte de fracture plus commune qu'on ne pense, et à laquelle on n'a pas accordé jusqu'à ce jour toute l'attention nécessaire. Elle n'a lieu que dans les os courts et les extrémités spongieuses des os longs; mais nous aurons à en citer de nombreux exemples. On l'a observée sur les vertèbres; et j'en ai fait représenter des cas très-remarquables pour le col de l'humérus, pour le col du fémur, pour l'extrémité inférieure du tibia et pour le calcanéum, et j'en aurai à mentionner dans d'autres régions encore. Le caractère essentiel de l'écrasement est la réduction de l'os en un certain nombre de fragments pressés les uns sur les autres, avec tassement et, en quelque sorte, disparition du tissu spongieux intermédiaire; de telle sorte qu'au premier abord l'os semble avoir subi une perte de substance, sans que l'on trouve cependant ni esquilles ni débris. L'aspect de l'os ainsi écrasé est parfaitement exprimé dans les *fig.* 1 et 2 de la *pl.* V, pour le col de l'humérus, et dans la *fig.* 8 de la *pl.* XVI pour le calcanéum. L'étude plus intime de la façon dont les fragments se tassent peut très-bien se faire à l'aide des *fig.* 9 et 10 de la

pl. XVI, représentant la coupe horizontale du calcanéum, et la face articulaire inférieure d'un tibia, disjoints par la pénétration d'un débris du tissu spongieux ; et enfin *pl.* XII, *fig.* 2, j'ai remis à peu près dans la position naturelle les fragments d'un écrasement du col fémoral ; on voit que l'écorce même de l'os a subi dans quelques points une perte de substance dont je n'ai pu retrouver les débris ; à travers cette perte de substance l'œil plonge, autant qu'il a été donné au dessin de s'y prêter, dans l'intérieur de cette coque osseuse qui est absolument vide ; et du tissu spongieux abondant qui aurait dû la remplir, ainsi qu'on le trouve sur les *fig.* 4 et 5 de la même planche, il n'était resté absolument que ces deux petits fragments informes réunis dans la *fig.* 3.

Ces notions suffisent pour distinguer l'écrasement, tel que nous l'envisageons, de la fracture comminutive, où la portion d'os broyé ne garde plus aucune consistance, et étale, au contraire, ses débris dans une multitude d'esquilles isolées et flottantes au milieu des chairs. Pour rendre la différence plus sensible, comparez ces deux têtes humérales, comparez ce calcanéum aplati, mais conservé, à la fracture comminutive du coude représentée *pl.* VIII, *fig.* 4. Là, cependant, par l'effet du temps et de l'absorption, la majeure partie des esquilles ont disparu ; mais il en reste assez de vestiges dans ces petits corps osseux arrondis, flottant entre les os, auxquels ils tiennent par des liens fibreux. Voyez cette extrémité inférieure de l'humérus ; cherchez la tête du radius, l'apophyse coronoïde du cubitus, tout a été broyé, réduit en menues esquilles, perdu à tout jamais. Ainsi donc et l'aspect diffère, et les signes, et les suites. Ajoutez que dans l'écrasement il n'y a pas, à proprement parler, de déplacement, les fragments demeurant collés les uns aux autres ; tandis que dans la fracture comminutive, il n'y a, au contraire, aucune cohésion entre les esquilles, et le déplacement est inévitable ; de là une différence totale dans le diagnostic, le pronostic et même le traitement.

Les causes seules se ressemblent, du moins en partie, et il est difficile de dire alors à quoi tient la différence des résultats. C'est généralement dans l'un et l'autre cas un choc direct : chute sur le moignon de l'épaule, chute sur le coude, chute sur le grand trochanter, chute sur le calcanéum ; mais quel-

quefois l'écrasement est aussi le résultat d'une cause indirecte, par exemple, aux vertèbres, au radius, au tibia; et cela n'a peut-être jamais lieu pour la fracture comminutive.

Il y a une autre fracture qui, sur le vivant, ressemble quelquefois tellement à l'écrasement qu'il serait difficile de les distinguer; je veux parler de la fracture simple des extrémités articulaires, avec enfoncement plus ou moins étendu de l'un des fragments dans le tissu spongieux de l'autre; je reviendrai sur ce point en traitant des déplacements par pénétration. La différence est fort importante sous le rapport des conséquences et du traitement; car le déplacement par pénétration sans écrasement véritable peut être réduit, et toute difformité réparée et guérie, tandis qu'il demeure fort douteux que la réduction puisse être opérée et maintenue dans le véritable écrasement. Nous aurons surtout à revenir sur ce sujet à l'occasion des fractures de l'extrémité inférieure du radius et du col du fémur.

4° *Des fractures multiples dans plusieurs os à la fois.* — C'est à peine si ce sujet a attiré les regards des observateurs. Ils ont bien traité à part des fractures des deux os de l'avant-bras, ou des deux os de la jambe; mais sans y voir autre chose que dans les fractures uniques, et le seul débat qui ait été soulevé à cette occasion avait pour objet de décider s'il fallait leur appliquer le nom de fractures *complètes* ou celui de fractures *composées*. Il y a certainement quelque chose de plus à étudier ici; et d'abord, aux fractures de la jambe et de l'avant-bras, on devrait ajouter les fractures de plusieurs côtes; ce qui constituerait un premier groupe de fractures multiples sur des os parallèles, et en quelque sorte solidaires; un deuxième groupe serait formé des fractures réparties indistinctement sur des os plus ou moins éloignés.

Une première question à résoudre serait de savoir dans quelle proportion ces fractures multiples sont aux autres fractures; et, pour le premier groupe, cela est à peu près impossible à déterminer avec les faits connus. Dans aucune statistique on n'a tenté de distinguer les fractures d'une seule côte de celles qui en intéressent plusieurs; et trop souvent même les chirurgiens confondent sous le titre fort vague de fractures de l'avant-bras ou de la jambe celles qui

n'en occupent qu'un seul os. J'ai bien indiqué à part, dans mon tableau général (ci-devant page 9), les fractures attribuées au tibia, par exemple, après les fractures de jambe; mais évidemment ces chiffres relatifs ne méritent aucune confiance, et je n'en ai trouvé nulle part qui fussent beaucoup plus sûrs.

Quant aux fractures multiples du second groupe, j'ai dit déjà qu'il s'en trouvait 30 cas sur un total de 2,358 blessés; en voici la répartition :

Fractures	des deux jambes	9
—	de la cuisse et de la jambe	3
—	de la cuisse et du bras	3
—	de la cuisse et de l'avant-bras	2
—	de la cuisse et de la clavicule	1
—	du bras et du crâne	3
—	du crâne, de la cuisse et de la jambe	1
—	du crâne, de la cuisse et du bras	1
—	du crâne, de la cuisse et de l'avant-bras	1
—	du crâne, de la cuisse, de la jambe et du bassin	1
—	du rachis et de la jambe	1
—	du rachis et des deux jambes	1
—	du rachis, de la cuisse et du cubitus	1
—	des deux clavicules	1
—	d'une clavicule et des côtes	1

J'ai cherché à établir un peu d'ordre dans cette énumération, en suivant surtout l'ordre de fréquence; et, au total, on voit que ces trente sujets étaient porteurs de 67 fractures; un seul en avait 4; six en avaient 3, et le reste 2 au moins. Je dis au moins, puisque les fractures de jambe, d'avant-bras et des côtes sont comptées ici pour une seule sorte de fractures. Les plus fréquentes étaient :

Les fractures	de jambe	26
—	de cuisse	14
—	du bras	7
—	du crâne	7
—	de la clavicule	4
—	de l'avant-bras	3
—	du rachis	3

De cette simple énumération on peut conclure que les chutes sont les causes les plus fréquentes des ces fractures multipliées;

il n'y a guère que les fractures des deux jambes et celles de la clavicule et des côtes pour lesquelles on puisse accuser des causes directes ; et il est assez curieux de noter cette différence entre les fractures multiples sur un seul os, qui semblent reconnaître généralement des causes de ce dernier ordre, et les fractures multiples sur des os divers, qui affectent une étiologie tout opposée.

On conçoit que, dans tous les cas, le danger pour les blessés augmente suivant le nombre des fractures ; mais quand elles sont le produit d'une chute d'un lieu très-élevé, à ce premier péril s'en joint un autre provenant de la commotion de certains viscères, ou même de l'ébranlement général. Le pronostic est donc excessivement grave, et peu de sujets en réchappent. Si cependant les accidents de la commotion se dissipent, il se passe alors un phénomène très-remarquable signalé par Dupuytren ; et c'est une de ses idées que j'ai heureusement sauvée de l'oubli. Il disait donc que le danger des plaies et des fractures, plus grand sans doute lorsqu'elles sont en grand nombre, ne s'accroît pas cependant en raison directe de leur nombre. Au premier abord, on croirait que plusieurs fractures qui se compliquent vont réagir défavorablement l'une sur l'autre, et qu'ainsi chacune donnera lieu à des accidents plus redoutables que si elle était isolée. Or, c'est tout le contraire qui arrive ; quand il y a plusieurs fractures, chacune d'elles cause moins d'accidents que si elle était unique ; et, après avoir vu ce phénomène avec étonnement, Dupuytren, rassuré par l'expérience, l'attendait comme une chose naturelle et prévue. Je répète que le danger est toujours plus grand pour le blessé, mais moindre pour chaque fracture en particulier ; l'inflammation y est moins à craindre, et la consolidation y éprouve moins d'obstacles. Ne pourrait-on expliquer le fait en disant que la force vitale est alors partagée, et ne peut exciter autour de chaque fracture tout l'appareil de réaction qu'elle développerait autour d'une seule [1] ?

Je me suis laissé entraîner par cette idée, qui eût peut-être trouvé mieux sa place à l'article du *Pronostic*, pour montrer qu'une étude spéciale des fractures multiples aurait un intérêt

[1] *Gazette médicale*, 1832, p. 394.

réel, et qu'elle a déjà porté des fruits. Pour les fractures des os parallèles en particulier, on a à craindre la confusion du cal, à peu près sans inconvénient à la jambe, mais trop fréquente à l'avant-bras; et dont j'ai donné, *pl.* II, *fig.* 1, un magnifique exemple pour les côtes. Nous y reviendrons en traçant l'histoire de chacune de ces fractures en particulier.

§ IV. — **Des fractures compliquées.**

La fracture étant essentiellement et exclusivement une division des os, il s'ensuit que toute autre lésion concomitante dans les parties voisines ou dans l'économie générale a droit de passer pour une complication. Ainsi, parmi les complications locales, se trouveraient la déchirure ou la contusion du périoste, des muscles, des aponévroses, des vaisseaux, des nerfs et de la peau; la lésion des jointures, soit par communication de la fracture, soit par luxation; et enfin la lésion des viscères par le fait de la cause fracturante ou des fragments eux-mêmes. De même aussi devraient compter comme complications générales, la fièvre traumatique, toutes les phlegmasies internes coïncidentes, et enfin les affections générales, cachexies ou diathèses. Mais la contusion et même les déchirures du périoste et des muscles sont si fréquentes dans les fractures, qu'il est passé en usage de les considérer comme épiphénomènes plutôt que comme complications; il en a été ainsi pour la fièvre traumatique; de plus, les phlegmasies internes n'ont été regardées que comme de simples coïncidences, bien que leur influence sur la consolidation soit plus puissante même que celles des diathèses et des cachexies; et l'on voit combien le nombre des complications a diminué. On en a même retranché les fractures articulaires, dont on a fait seulement une variété de fractures; et enfin les chirurgiens anglais ont fini par restreindre la dénomination de *fractures compliquées* à celles seulement qui, par une plaie des téguments, sont exposées au contact de l'air.

Ce simple exposé montre combien d'arbitraire on a mis dans cette étude, et fait prévoir les lacunes qui doivent s'y rencontrer. Dans quelles circonstances, comment surviennent toutes ces complications? Quel est leur ordre de fréquence? Quel sexe, quel âge, y sont le plus exposés? Quelles fractures en sont le plus souvent accompagnées? Je ne parle pas du pro-

nostic et du traitement, sur lesquels nous insisterons autant que possible.

Autant qu'il m'est permis de l'avancer, d'après les faits venus à ma connaissance, la lésion des troncs nerveux est excessivement rare dans les fractures ; celle des troncs vasculaires l'est un peu moins. La complication d'une luxation avec une fracture est bien rare aussi, à moins qu'il ne s'agisse de ces fractures articulaires qui sont la condition essentielle de certaines luxations, et dont je traiterai particulièrement dans mon deuxième volume. Ce cas excepté, sur les 2,358 fracturés de l'Hôtel-Dieu, 4 seulement portaient à la fois une luxation et une fracture, savoir :

1 fracture du col huméral avec luxation de la tête de l'os.
1 fracture du corps de l'humérus avec luxation de sa tête.
1 fracture de la jambe avec luxation de l'humérus.
1 fracture de l'humérus avec luxation du fémur.

Viennent ensuite les fractures pénétrant dans les articulations, déjà beaucoup plus communes ; et enfin les fractures avec plaie des téguments, les plus communes de toutes les fractures compliquées. Je dirai, à l'occasion de ces dernières, qu'il faut distinguer trois cas très-différents : 1° le cas d'une plaie des téguments sans communication avec la fracture, qui n'ajoute rien à la gravité du pronostic ; 2° le cas d'une plaie communicante, mais produite par une cause directe, de dehors en dedans ; 3° le cas d'une plaie produite par l'un des fragments mêmes, de dedans en dehors, ce qui n'a guère lieu que dans les fractures indirectes, ou quand les blessés atteints d'une fracture directe ont voulu imprudemment marcher ou s'appuyer sur leur membre. Nous dirons l'importance de cette distinction lorsqu'il s'agira du pronostic.

Quant aux complications générales, les unes ont déjà été étudiées comme prédispositions ; et il y aura nécessité de revenir sur toutes en traitant des terminaisons.

ART. III. — SÉMÉIOLOGIE GÉNÉRALE.

Dans l'article qui précède, nous avons été obligé, en quelque sorte, d'exposer le diagnostic des fractures incomplètes à

mesure que nous en traçions l'histoire ; ce qui va suivre s'appliquera donc presque exclusivement aux fractures complètes, uniques ou multiples, simples ou compliquées.

Les phénomènes déterminés par ces fractures sont nombreux et variés. En les étudiant à peu près dans l'ordre de leur apparition, ce sont : le craquement ouï par le blessé lors de l'accident, la douleur, l'impuissance du membre, la contusion des téguments, le gonflement primitif ou secondaire, la mobilité contre nature dans le point fracturé, la déformation due aux déplacements des fragments, et enfin la crépitation.

1° *Du craquement.* — Il est presque impossible qu'un os se brise sans produire un bruit plus ou moins clair et sec, qui semblerait devoir suffire au diagnostic. Mais le bruit du coup reçu ou bien de la chute, la surprise, la douleur, la frayeur, les cris du blessé à l'instant du choc ou même auparavant, les bruits extérieurs, tant de causes en un mot empêchent ce craquement d'être perçu, qu'il n'est signalé par les malades que dans le plus petit nombre des cas. Ils l'entendent surtout quand la fracture se fait pour ainsi dire sans violence extérieure, par une subite contraction musculaire ; ou bien quand les os affaiblis se brisent dans le lit par un très-léger effort ; et quelquefois le craquement parvient même à l'oreille des assistants. Assurément c'est un renseignement précieux toutes les fois qu'on peut l'obtenir ; il ne faut pas oublier cependant que la rupture des tendons, ou encore celle des ligaments dans les luxations, s'accompagnent aussi d'un bruit clair, d'autant plus facile à confondre avec le craquement d'une fracture, que tous deux ne durent qu'un instant et ne parviennent guère qu'à des oreilles fort peu exercées.

2° *La douleur.* — La douleur est un phénomène beaucoup plus fréquemment accusé : je n'oserais dire constamment ; car j'ai vu quelques cas de fracture, notamment chez des rachitiques, se produire sans aucune douleur. Il semble y avoir à cet égard trois catégories : tantôt la douleur est nulle ou insignifiante ; ou bien au contraire elle est excessive, arrache des cris violents au blessé, et persiste longtemps sans s'affaiblir ou même en croissant ; enfin, le cas le plus commun est celui d'une douleur assez vive à l'instant du choc, mais qui, dès lors, va en déclinant, à moins qu'on ne la réveille par quelque manœuvre.

Dans le premier cas, il m'a paru qu'il fallait accuser le ramollissement rachitique des os, soit chez les enfants, soit chez les vieillards; dans le second, un état morbide encore mal connu, qui se rattacherait peut-être à l'inflammation du périoste ou du tissu médullaire. Sans nul doute, la sensibilité exagérée chez certains sujets, comme engourdie chez d'autres, peut aussi jouer un grand rôle dans la manifestation et même l'appréciation de la douleur; enfin, des émotions violentes, comme sur le champ de bataille, le désordre des idées, comme dans l'aliénation mentale, peuvent faire que la douleur soit nulle à l'instant de l'accident, sauf à reprendre ses droits quelques moments, quelques heures, ou quelques jours après.

Au reste, cette douleur primitive n'a qu'une faible importance aux yeux du chirurgien; tandis que celle qui persiste, et surtout celle que des recherches bien dirigées font renaître et croître à volonté, peut devenir du plus grand secours pour le diagnostic. Nombre de fois dans les fractures de l'un des os de l'avant-bras ou de la jambe, l'os sain servant d'appui à l'os fracturé, et l'épaisseur des chairs ou le gonflement survenu masquant les déplacements et la mobilité, la douleur seule fait soupçonner la lésion qui se cache, et permet de porter un diagnostic sinon certain, du moins très-probable; et quelquefois même, excitant la vigilance du chirurgien, le met sur la voie d'autres signes qui viennent corroborer ce premier indice. Il faut alors bien prendre garde à une chose; c'est que la douleur peut siéger en divers points du membre, surtout dans les fractures indirectes; et il importe de ne pas confondre celle qui est produite par le choc direct et la contusion qui en a été la suite, avec la douleur de la fracture même. Le degré d'intensité ne donne à cet égard aucune lumière; très-souvent la contusion est beaucoup plus douloureuse que la fracture. Mais si l'on promène lentement et attentivement le doigt sur toute la longueur de l'os soupçonné, d'abord, s'il n'a pas été directement atteint par la violence extérieure, l'absence de toute douleur à la pression autorisera à proclamer son intégrité; au contraire, l'existence d'une douleur plus ou moins forte dans un point circonscrit sera une forte présomption de fracture. Dans le cas opposé, c'est-à-dire si le choc extérieur avait porté sur l'os et produit une contusion et déjà même un gon-

flement inflammatoire, en général la pression du doigt développe de la douleur vers la limite de la contusion ou du gonflement; cette douleur s'accroît à mesure que le doigt arrive vers le centre du mal; mais cependant il y a un espace assez considérable où elle offre une intensité à peu près égale. Tandis que s'il existe une fracture, à l'instant où le doigt appuie dessus, la douleur, quelque forte qu'elle ait été dans le voisinage, devient subitement plus puissante; et, en réitérant l'épreuve, on arrive fréquemment à marquer avec l'ongle le siége précis de cet accroissement subit, qui s'efface à quelques millimètres en deçà et au delà. Plus d'une fois, avec cet indice unique, j'ai pris sur moi de diagnostiquer une fracture, et d'assigner comme terme nécessaire de la cure le temps requis pour une parfaite consolidation. A défaut de tout autre signe postérieur, les douleurs persistant quand le sujet voulait prématurément faire usage de son membre, venaient justifier l'arrêt que j'avais porté.

On comprend, toutefois, que le diagnostic conserve alors toujours quelque incertitude, et que sa précision dépend beaucoup du tact et de l'expérience du chirurgien. Ce n'est donc jamais qu'un diagnostic probable, et que j'appelle volontiers, suivant les chances d'erreur, *diagnostic à* 4 ou *à* 6 *contre un.* Encore même reste-t-il des cas où la localisation de la douleur est bien moins manifeste, et où le praticien prudent se fait une loi d'attendre, en réservant son diagnostic.

3° *L'impuissance du membre.* — Ce signe, qui a été considéré comme ayant une grande valeur dans beaucoup de fractures, en a véritablement fort peu en réalité. D'une part, il n'est pas rare de voir des individus marcher avec une fracture du péroné, mouvoir la main et l'avant-bras avec une fracture du radius ou du cubitus; bien plus, j'ai vu un vieillard se relever d'une chute et marcher avec une fracture transversale de la rotule, et un autre en faire autant avec une fracture du col du fémur, dont les signes ne se manifestèrent qu'après plusieurs jours de repos au lit. On sait bien aujourd'hui qu'une fracture de la clavicule, même avec déplacement, n'empêche pas toujours le blessé de porter la main à sa tête; et j'ai constaté aussi que certains malades, affectés d'une fracture du col du fémur avec raccourcissement, pouvaient encore fléchir

la cuisse et soulever le talon au-dessus du plan du lit. L'engrènement des dentelures ou la pénétration des fragments rend compte d'une partie de ces phénomènes; et quand le déplacement manifeste des fragments ne permet plus d'invoquer cette cause, comme dans les fractures de la clavicule, on a supposé, avec quelque fondement, que la douleur moindre chez certains sujets leur permet de faire ce que son acuité défend aux autres.

Il est certain, en effet, que la plupart des fractures entraînent une gêne notable ou même une impossibilité complète des mouvements du membre; mais ce résultat tient à deux causes fort diverses : la brisure de l'un des leviers osseux et la douleur qui l'accompagne. Assigner à chacune de ces causes sa part réelle dans l'effet produit est souvent fort difficile; et, par exemple, une simple contusion sans fracture peut rendre les mouvements plus douloureux qu'une fracture même. J'ai vu plus d'une fois des chutes sur la hanche empêcher le sujet de se relever, de marcher, de lever le talon; tandis que l'absence de tout autre indice et la rapidité de la guérison éloignaient l'idée d'une fracture. La même chose a lieu pour l'épaule, comme pour d'autres articulations, et l'on est souvent fort embarrassé de décider si la difficulté de la marche tient à une simple entorse ou à une fracture latente du péroné. On voit donc avec quelle réserve il faut user de ce symptôme pour fonder le diagnostic.

4° *La contusion et l'ecchymose.* — Je réunis à dessein ces deux phénomènes, bien qu'à certains égards ils soient indépendants l'un de l'autre, la contusion pouvant à la rigueur exister sans ecchymose, et l'ecchymose se produisant fréquemment fort loin de la contusion extérieure. Mais d'ordinaire ils se lient de si près l'un à l'autre, qu'il y a quelque avantage à les considérer ensemble.

La contusion, reconnaissable surtout à la meurtrissure de la peau, aux éraflures de l'épiderme, indique généralement assez bien le lieu atteint par le choc extérieur ou les points du corps qui ont porté dans une chute. Dans les fractures directes, elle attire aussitôt les yeux du chirurgien sur le siége de la fracture, et quelquefois, à défaut de tout autre renseignement, lui en révèle la cause. Ainsi, dans une fracture de la rotule,

une meurtrissure de la peau qui recouvre l'os atteste une chute sur le genou ; et pour l'olécrâne, une chute sur le coude. D'un autre côté, il faut se tenir dans une prudente méfiance de certains indices fournis par la contusion. On sait que, lorsqu'elle a porté sur le crâne, fréquemment le point frappé devient le siége d'un épanchement de sang mou et dépressible, tandis que l'extravasation du tissu cellulaire ambiant offre au toucher une résistance presque égale à celle de l'os ; ce qui a fait croire plus d'une fois à une fracture avec enfoncement qui n'existait pas en réalité. J'ai fait la même remarque sur la plupart des os superficiels, le tibia, la rotule, l'olécrâne, et même sur la fosse sous-épineuse de l'omoplate ; et j'aurai soin de revenir sur ces faits en temps et lieu. Il suffit, pour le présent, d'en avertir le jeune chirurgien.

Mais nombre de fois les téguments frappés ne présentent d'autre trace de la contusion qu'une simple ecchymose ; et lorsque la fracture est indirecte, d'autres ecchymoses s'étant produites à son voisinage, il est difficile de décider sur quel point a porté le choc extérieur. Dupuytren, dans certains cas, attachait une haute importance à cette recherche, et peut-être laissait-il quelquefois trop en oubli sa sagacité ordinaire. Par exemple, il pensait, première erreur, que les luxations scapulo-humérales ne sont jamais déterminées par une chute sur le moignon de l'épaule, et réciproquement que des chutes sur le coude ou le poignet ne fracturent jamais le col huméral. Par une conséquence nécessaire, dans les cas où le diagnostic flottait entre ces deux lésions, il recherchait avec la plus grande sollicitude si le coude ou le poignet offrait quelque trace de contusion, d'ecchymose, de douleur, ou même une tache de boue indiquant que l'un de ces deux points eût touché le sol ; et ces légers indices inclinaient aussitôt son esprit vers l'idée d'une luxation. Telle était même à cet égard la puissance de sa préoccupation, qu'en vain le malade attestait d'une manière claire, ferme, constante, que la chute avait eu lieu sur l'épaule ; Dupuytren échappait à cette difficulté en alléguant que les malades rapportent volontiers l'idée du choc au point où ils ressentent la principale douleur. Cette assertion est vraie, sans doute, dans beaucoup de cas, et il importe d'y avoir égard avant d'adopter aveuglément le témoignage des malades ; mais

ce serait tomber dans un autre excès que de le récuser toujours; et le degré d'intelligence du blessé, la netteté de son récit, l'ensemble des détails qui s'y rapportent, doivent entrer pour beaucoup dans la balance du chirurgien.

Du reste, de même que le choc extérieur produit tantôt une contusion avec meurtrissure, tantôt une simple ecchymose, et d'autres fois ne laisse absolument aucune trace, de même les ecchymoses produites par la fracture sont variables dans leur siége, dans leur étendue, dans leur mode d'apparition, et fréquemment enfin elles manquent tout à fait. De là le péril d'en déduire des conséquences générales; et c'est une étude qu'il vaut mieux renvoyer à l'histoire de chaque fracture en particulier. Je me bornerai à dire ici que c'est chez les vieillards qu'elles sont le plus considérables et qu'elles durent le plus longtemps, souvent même bien au delà de l'époque de la consolidation; alors aussi elles se disséminent beaucoup à raison de la masse du sang épanché, et on les voit envahir peu à peu des régions fort éloignées de leur siége primitif, notamment les régions les plus déclives, comme aussi quelquefois le sang épanché profondément ne s'infiltre dans les téguments qu'après un temps plus ou moins long. Les fractures du col huméral m'en ont surtout offert de remarquables exemples; et la connaissance du mode d'apparition, de progrès et de déclin de ces ecchymoses, constitue alors une base essentielle du pronostic.

5° *Le gonflement.* — Le gonflement est primitif ou secondaire, et reconnaît des causes fort différentes, qui toutefois, à raison de la ressemblance du résultat, demandent à être considérées ensemble. A l'instant même de la fracture, souvent, mais non toujours, il se fait un épanchement sanguin autour des fragments et une extravasation dans les tissus voisins, constituant, à proprement parler, une ecchymose interne, mais qui ne se trahit au dehors que par le soulèvement des téguments. Quand la fracture communique avec une articulation superficielle, dans les ruptures de la rotule, par exemple, il n'est pas rare de trouver le genou fortement augmenté de volume par un large épanchement de sang dans la synoviale.

Un peu plus tard, l'irritation développée entretient ou même accroît le gonflement, mais en modifiant sa nature. Le sang

en partie résorbé est remplacé dans l'intérieur des tissus par un épanchement de lymphe plastique; dans les articulations par l'accumulation de la lymphe, qui constitue une véritable hydarthrose. Celle-ci finit par disparaître sans laisser de traces; tandis qu'au gonflement inflammatoire des tissus succède généralement une tumeur plus dure et plus persistante, qui n'est autre que le cal extérieur.

Primitif ou secondaire, le gonflement peut tout aussi bien appartenir à une contusion qu'à une fracture, et, loin de fournir quelque ressource au diagnostic, il semble au contraire devoir masquer d'un voile plus épais les choses qui se passent dans sa profondeur. C'est aussi ce qui arrive le plus généralement; et alors le praticien doit suspendre son jugement jusqu'à la disparition du gonflement, et s'attacher de préférence à cette indication. Mais il faut dire aussi que dans certains cas obscurs, le gonflement peut mettre sur la voie d'un diagnostic très-probable. Ainsi, lorsqu'un faux pas a déterminé une lésion subite dans la région du coude-pied, et que le chirurgien hésite entre une fracture du péroné et une entorse, le siége du gonflement au-dessus des malléoles milite puissamment pour la première hypothèse. Dans quelques cas où une inflammation violente a envahi le genou à la suite d'une chute et ne permet plus de reconnaître les limites de la rotule, l'hydarthrose m'a fourni un excellent moyen de diagnostic; si l'on cherche en effet à mouvoir le liquide de façon à produire la fluctuation, et que cette fluctuation soit clairement perçue dans le point correspondant au centre de la rotule, il ne reste aucun doute que l'épanchement se trouve là sous les téguments, ce qui implique une fracture en travers avec écartement de la rotule. Mais peut-être est-ce là l'unique exemple dans lequel le gonflement puisse servir à établir un diagnostic certain.

6° *La mobilité contre nature.* — Voici enfin un signe capital, caractéristique, presque pathognomonique des fractures; et je m'étonne de l'oubli dans lequel l'ont laissé la plupart de nos traités dogmatiques. La mobilité semble une conséquence tellement inévitable de la brisure complète d'un os, que de prime abord rien ne paraît si simple que de la constater, si facile que de l'interpréter; mais ici, comme en toutes choses, c'est en

allant au fond du sujet que se rencontrent les difficultés.

D'abord toutes les fractures, même complètes, ne s'accompagnent point d'une mobilité aussi évidente qu'il serait à désirer pour le diagnostic ; il en est où on ne peut la reconnaître qu'à l'aide de notions toutes particulières ; il en est même où cela est tout à fait impossible. Les fractures par écrasement sont surtout dans ce cas, et même aussi les fractures ordinaires des os courts, avoisinés par des articulations nombreuses ; il arrive en effet qu'on ne peut saisir directement ni l'un ni l'autre des fragments, que pour les mouvoir il faut agir sur la partie en masse, et qu'on ne saurait déterminer si la mobilité obtenue appartient alors à la fracture soupçonnée ou aux articulations voisines. Les fractures du corps des vertèbres, des os du carpe et du tarse, présentent cette difficulté au plus haut degré. On la retrouve encore dans les fractures des os longs trop voisins des articulations, quand l'un des fragments ne peut être saisi, soit à cause de sa petitesse, soit parce qu'il se dérobe sous une trop grande masse de chairs. Rien de plus difficile, par exemple, que de dire où siége la mobilité dans une fracture présumée du col fémoral, et dans certaines fractures de l'extrémité inférieure du radius. Viennent ensuite les fractures des diaphyses même, lorsqu'elles n'affectent qu'un seul os, soit à la jambe, soit à l'avant-bras, l'os resté sain servant d'attelle inflexible à l'autre. Et enfin j'ai déjà remarqué, en parlant des fractures dentelées, que même pour les portions des membres formées par un seul os, il est des cas où la mobilité échappe à l'observateur, parce qu'il ne sait pas la chercher.

Comme en effet la mobilité n'a guère été considérée jusqu'ici que comme l'accessoire obligé de la crépitation ou des déplacements, on ne cherchait à la produire que pour mettre en lumière l'un ou l'autre de ces deux grands phénomènes. Que les fragments se fussent complétement abandonnés, la nature et l'étendue du déplacement parlaient un langage si clair, et la mobilité était aussi tellement évidente, que toute recherche devenait inutile. Si, au contraire, les fragments étaient restés complétement ou presque complétement en rapport, on ne songeait à les mouvoir que pour produire la crépitation, par des manœuvres que nous décrirons bientôt et qui avaient pour but de les faire frotter l'un contre l'autre ; et plus d'une frac-

ture évidente a été méconnue, parce que les déplacements manquaient, et que la mobilité n'était pas de nature à permettre le frottement et, par suite, la crépitation.

Or, les manœuvres destinées à démontrer la mobilité seule varient selon le siége et la nature de la fracture. Pour les diaphyses de l'humérus et du fémur, il faut fixer le fragment supérieur et porter le coude ou le genou en avant ou de côté; on verra aussitôt le membre se courber à angle dans le lieu de la fracture. Pour la clavicule, le poids de l'épaule suffit à produire cet angle; et, s'il avait disparu par l'effet du décubitus horizontal, on le reproduirait en refoulant l'épaule en bas et en dedans. Dans les fractures du péroné, Dupuytren embrassait le tibia avec les quatre derniers doigts de chaque main, tandis que les deux pouces, étendus vers le péroné et placés à quelque distance l'un de l'autre, exerçaient alternativement sur cet os une pression qui, en enfonçant du côté du tibia l'un ou l'autre des fragments de la fracture, faisait découvrir la mobilité. Pareille manœuvre conviendrait aux fractures du tibia seul, ou d'un seul des os de l'avant-bras. Mais quand la fracture se rapproche d'une articulation, d'autres données sont nécessaires; et il faut savoir dans quel mouvement les fragments jouent le mieux l'un sur l'autre. Ainsi, Desault avait imaginé, pour les fractures douteuses du col fémoral, d'imprimer à la cuisse un mouvement de rotation; l'arc de cercle décrit alors par le grand trochanter devait, suivant son étendue, indiquer si cette apophyse était encore supportée par le col du fémur demeuré intact, ou si elle tournait uniquement sur elle-même. M. Maisonneuve a trouvé deux mouvements précieux de ce genre pour certaines fractures des extrémités inférieures du radius et du péroné. Ainsi, pour les premières, on détermine fréquemment une mobilité très-sensible en fléchissant fortement la main en arrière; pour les secondes, on écarte les fragments en renversant la pointe du pied en dehors: résultats que nulle autre manœuvre ne saurait atteindre. Je me borne du reste à citer ici ces exemples, ayant à revenir sur ce sujet à l'occasion de chaque fracture en particulier.

Mais il est essentiel dans cette recherche de ne pas se laisser prendre à certaines apparences trompeuses. Je ne veux point parler de la flexibilité rachitique des os, exception rare, et

dont la rareté même tiendra suffisamment le chirurgien sur ses gardes. Pelletan a publié l'histoire d'un ostéo-sarcôme de l'humérus, à la limite inférieure duquel l'os paraissait mobile et flexible; l'autopsie fit voir qu'il ne s'agissait là encore que d'un simple ramollissement. Mais des circonstances plus communes à rencontrer peuvent aussi plus aisément induire en erreur. Déjà Dupuytren recommandait de ne pas prendre pour une mobilité contre nature la flexibilité naturelle du péroné; flexibilité très-apparente à sa partie moyenne dépourvue de point d'appui. La méprise est bien plus difficile à éviter sur les côtes qui semblent plier sous la pression, tandis qu'elles ne font que s'abaisser; et qui d'autres fois, surtout dans le rachitis sénile, plient véritablement sous les doigts sans qu'il y ait fracture. Je me souviendrai toujours d'avoir cru à une fracture des côtes sous l'aisselle, parce que les os me semblaient plier en ce point, tandis qu'elle existait réellement à plusieurs centimètres en avant, ainsi que le montra l'autopsie. Prenez bien garde aussi de confondre le mouvement naturel d'une articulation voisine avec la mobilité d'une fracture. Enfin je ne saurais trop prémunir les jeunes chirurgiens contre une illusion de la vue dont il n'est pas toujours facile de se dégager. Supposez une fracture de la jambe ou de l'avant-bras, avec des téguments privés de leur souplesse, soit par l'effet de l'âge, soit par le fait de quelque inflammation : en essayant de plier les os angulairement, la peau vous paraîtra souvent se plier elle-même, comme elle le ferait si elle obéissait à la flexion des os; et, en dépit de cette apparence, vous trouverez cependant le squelette intact. La déception est encore peu à craindre dans les fractures récentes, où d'autres signes viennent au secours du chirurgien ; mais dans les fractures arrivées au terme de leur consolidation, lorsqu'il s'agit de décider si le cal est suffisamment solide, alors la mobilité est le seul élément du diagnostic; et j'avoue que plus d'une fois le jeu des téguments me laissait tellement dans le doute, que je préférais prolonger le repos du membre au delà du temps strictement nécessaire, de peur d'avoir affaire à un cal fibreux et insuffisant.

7° *La déformation du membre.* — Toutes les fois que les fragments ont changé sensiblement de rapports, leurs déplace-

ments se trahissent à l'extérieur par la déformation du membre; et fréquemment un coup d'œil suffit à un chirurgien exercé pour deviner la fracture. Il serait périlleux cependant de s'en fier trop à ce premier aperçu; la déformation peut être due aussi bien à une luxation qu'à une fracture; bien plus, une contusion violente avec épanchement de sang produit des saillies anormales qui en imposeraient facilement pour l'une ou pour l'autre; ou peut encore, s'il existe en même temps une fracture, induire en erreur sur son siége et sur la nature des déplacements.

Un vieillard était tombé sur le côté; un énorme épanchement s'étendait de la hanche à la moitié externe de la cuisse; le raccourcissement annonçait une fracture; mais, à la première vue, nous avions cru qu'elle occupait la diaphyse, tandis qu'en réalité elle siégeait au col de l'os.

Un autre avait été violemment heurté en arrière de l'épaule par une roue de voiture; l'abaissement et la déformation de l'épaule étaient de nature à faire soupçonner une luxation de l'humérus en arrière; le raccourcissement et la crépitation dénoncèrent une fracture du col; mais la déformation, déterminée par un vaste épanchement sanguin, en imposait tellement aux yeux, qu'il fallut une exploration attentive pour me convaincre qu'elle ne se rattachait à aucun déplacement de ce côté. On multiplierait facilement ces exemples; revenons donc aux déplacements réels, et disons quels sont les moyens de les constater.

Il y a six variétés de déplacements, dont quelques-uns peuvent exister isolément, mais qui, le plus ordinairement, se combinent plusieurs ensemble. Ce sont : 1° le déplacement en travers ou suivant l'épaisseur de l'os; 2° le déplacement angulaire ou suivant la direction; 3° le déplacement par rotation ou suivant la circonférence; 4° le chevauchement; 5° le déplacement par pénétration; 6° et enfin l'écartement direct des surfaces de la fracture.

Le *déplacement en travers* est toujours déterminé par la violence extérieure, qui a jeté l'un des fragments en avant, en arrière, ou sur le côté de l'autre; et il se montre à des degrés très-différents, le fragment déplacé débordant l'autre de quelques millimètres seulement, ou de la moitié, ou des trois

quarts de son épaisseur, ou enfin l'ayant complétement abandonné ; et alors le chevauchement est inévitable, à moins qu'il ne trouve un obstacle dans la résistance d'un os collatéral. Le chevauchement survient encore quand la fracture est oblique; et au total, dans les fractures des diaphyses, on ne saurait comprendre le chevauchement sans un certain degré de déplacement en travers. Celui-ci, à son tour, existe rarement sans un commencement de flexion angulaire de l'os ou du membre.

Ce déplacement se reconnaît à la saillie des fragments en sens opposé; et si l'on ne peut explorer qu'un côté de l'os, à des inégalités plus ou moins considérables au niveau de la fracture. Quelquefois sensible à l'œil, il est toujours important de le vérifier à l'aide du doigt; on s'assure ainsi s'il est produit par un fragment véritable ou simulé par des esquilles jetées hors de place. Quand on a pu ainsi le constater, il semble que nulle méprise ne soit possible; il reste cependant de nombreuses causes d'erreur, que j'ai depuis longtemps signalées. Je ne parle pas des exostoses ou de quelque autre tumeur développée sur les os; bien que le chirurgien doive toujours y prendre garde. Mais les inégalités normales de certains os ont été souvent prises pour des indices de fracture; à la partie inférieure du péroné, à la partie supérieure du fémur, au coude, etc. Je reviendrai en temps et lieu sur ces dispositions anatomiques; mais je veux ici rapporter un fait curieux qui révèle une cause d'erreur jusqu'à présent non soupçonnée.

Un aliéné ayant fait une chute violente fut amené dans mon service; la cuisse gauche était le siége d'un gonflement considérable; mais, après mûr examen, je décidai qu'il n'y avait pas de fracture, et le malade fut traité en conséquence. D'autres lésions plus graves entraînèrent la mort au bout de quelques semaines, quand déjà la cuisse avait à peu près repris son volume naturel. Quel ne fut pas mon étonnement, en palpant cette cuisse avant de faire l'autopsie, de trouver, à trois travers de doigt au-dessus du genou, une saillie brusque de près de 2 centimètres, dure et résistante, et qui faisait suite, sans aucune inégalité, à la face antérieure de l'os! Je ne pouvais expliquer cette saillie que par une fracture avec déplacement du fragment inférieur en arrière; mais comment avais-je pu la méconnaître pendant la vie? La dissection éclaircit toutes choses;

immédiatement au-dessus de la capsule, un épanchement sanguin s'était fait dans le tissu cellulaire situé entre l'os et le triceps; cet épanchement, devenu concret et dur, allait en mourant vers le haut, de telle sorte qu'à travers les téguments rien ne le distinguait de l'os même; tandis que plus bas la capsule l'interrompait brusquement; et de là la saillie qui m'avait donné tant de souci. Le fémur était d'ailleurs dans une complète intégrité.

D'après Boyer, le déplacement en travers aurait été l'apanage exclusif des fractures transversales; et dès lors rien n'eût été plus facile que d'y remédier. J'ai dit ce qu'il fallait penser de ces fractures; et je répète que, même avec une direction transversale, la grande majorité des fractures présente des dentelures plus ou moins considérables. De là résulte déjà la difficulté quelquefois invincible de remédier à un déplacement en travers, tout léger qu'il paraisse; et la nécessité d'extensions vigoureuses pour atteindre ce but. D'autres fois aussi il est entretenu et même augmenté par l'action musculaire; et dans les fractures obliques de la jambe, par exemple, il n'est pas rare de voir le fragment supérieur du tibia faire en avant une saillie opiniâtre et menacer de percer les téguments. Alors la réduction est quelquefois excessivement difficile, la contention plus difficile encore; et nous verrons, à l'article du traitement, à quelles ressources redoutables l'art se trouve réduit en pareil cas.

Le *déplacement angulaire* ou suivant la direction est fréquemment déterminé par la violence extérieure, ce qui est manifeste surtout dans les fractures incomplètes; mais une autre cause plus durable est la position vicieuse du tronc ou du membre, le poids de l'un des fragments, et enfin des manœuvres intempestives du malade. Souvent, dans les fractures du fémur, le membre étant maintenu dans un appareil régulier, le bassin penche trop du côté sain, et entraîne avec lui le fragment supérieur, dont le bout inférieur fait alors saillie en dehors. J'ai vu le même résultat produit directement par le malade, dans certains cas où un bandage complet enveloppait le membre jusqu'à l'aine; la perspiration retenue sous les bandes détermine, à la partie supérieure et interne de la cuisse, un prurit qui engage le malade à se gratter, ce qu'il ne peut

faire sans glisser les doigts ou la main entre le bandage et la peau, et sans repousser en dehors les deux fragments qui s'inclinent alors à angle. Le poids du membre est surtout à redouter dans les fractures des deux os de la jambe, dans lesquelles le talon mal supporté se trouve plus bas que le reste du membre, ce qui entraîne inévitablement une saillie angulaire de la fracture en avant.

Enfin l'action musculaire devient aussi quelquefois une cause du déplacement angulaire quand les fragments retenus par leurs dentelures refusent de s'abandonner, et que pourtant les muscles contractés tendent à rapprocher leurs attaches. Mais lors même qu'il reconnaît cette cause, ce déplacement est généralement facile à vaincre, à moins que la profondeur de la fracture ou la petitesse de l'un des fragments ne le dérobe à l'action du chirurgien.

Le *déplacement par rotation* ou selon la circonférence a lieu quand l'un des fragments exécute un mouvement de rotation, l'autre demeurant immobile; et généralement la rotation affecte le fragment inférieur. Quelquefois ce déplacement est dû à la violence extérieure, ou à des mouvements communiqués au membre après la fracture; quelquefois peut-être à l'action musculaire; plus fréquemment au poids du membre favorisé par un méchant appareil. Le type de ce déplacement se trouve dans les fractures du col et du corps du fémur; et nous renvoyons à leur histoire la discussion de toutes les opinions émises sur ce sujet.

Le *chevauchement* est déterminé quelquefois par la cause même de la fracture, comme lorsqu'une chute sur les pieds brise le fémur obliquement et fait sortir l'un des fragments à travers la peau; quelquefois par le poids du corps seul quand la fracture est déjà produite. C'est ainsi que Paré, ayant eu la jambe brisée d'un coup de pied de cheval et ayant néanmoins fait un pas en arrière pour éviter un autre coup, fit chevaucher les fragments qui sortirent à travers la peau. Mais le plus souvent l'action musculaire est ici la cause essentielle, soit lors de l'accident, soit durant le cours du traitement; et c'est du moins l'ennemi le plus difficile à vaincre. Quand elle est seule en jeu, c'est toujours le fragment inférieur, comme le moins lourd, qui est attiré vers le supérieur, immobilisé par

le poids du corps ; mais on en a fait à tort une règle générale ; et les praticiens doivent se tenir pour avertis que souvent le tronc glissant de haut en bas dans le lit, à raison de son poids et de sa position inclinée, pousse le fragment supérieur contre l'autre, surtout dans les fractures du fémur.

Le *déplacement par enfoncement ou pénétration* se rattache en quelque sorte au chevauchement, parce qu'il a pour effet essentiel de raccourcir l'os ; il en diffère parce qu'il s'opère le plus souvent sans déplacement transversal. Il n'a lieu que dans les fractures indirectes des extrémités spongieuses des os longs, et est toujours déterminé par la violence extérieure, en même temps que la fracture même ; le plus souvent alors c'est la diaphyse qui s'enfonce dans le tissu spongieux du fragment épiphysaire ; les fractures du col huméral (*pl.* V, *fig.* 4 et 5 ; *pl.* VI, *fig.* 1 et 2), les fractures du radius (*pl.* X) en offrent d'assez fréquents exemples. Il semble que le contraire s'observe quelquefois au col du fémur, où le fragment épiphysaire s'enfonce dans le tissu spongieux de l'autre fragment (*pl.* XII, *fig.* 3 et 4) ; et il y a au Musée Dupuytren quelques pièces représentant des fractures récentes, dans lesquelles l'enfoncement a eu lieu véritablement sans écrasement du grand trochanter. Mais ces cas sont les plus rares ; et quand la consolidation est achevée, peut-être est-il impossible, comme dans les deux figures citées, de déterminer s'il y a eu écrasement ou simple enfoncement. La différence entre ces deux états est bien autrement facile à faire pour le col de l'humérus ; et, en définitive, l'écrasement ne saurait s'opérer sans enfoncement des fragments les uns dans les autres ; mais ce mode de déplacement peut aussi avoir lieu dans les fractures simples, comme sont la plupart de celles de l'extrémité inférieure du radius.

Dans la majeure partie des cas, l'enfoncement est plus considérable d'un côté que de l'autre, en sorte que presque toujours il est accompagné d'un déplacement angulaire. Dans les fractures du radius, l'angle est généralement ouvert en arrière, saillant en avant ; dans les fractures du col de l'humérus et du fémur, l'angle de réunion de la tête avec la diaphyse diminue d'ouverture à proportion de l'enfoncement. Du reste, il ne faudrait pas croire que l'enfoncement est aussi

marqué dans l'origine qu'après la consolidation faite : en considérant la figure 7 de la Xe planche, par exemple, on croirait que la portion postérieure de la diaphyse s'est enclavée à plus de deux centimètres de profondeur dans le tissu spongieux de l'épiphyse ; il n'en est rien ; toute la portion triangulaire de tissu spongieux qui rejoint l'une à l'autre est une production du cal, et la figure 5 donne une image exacte du déplacement primitif, lorsque le cal n'a pas encore comblé l'angle que forment ensemble les deux fragments. J'ajouterai enfin que les fragments ne sont pas tassés et adhérents les uns aux autres, comme dans l'écrasement véritable ; et c'est essentiellement la consolidation qui produit ces apparences d'un enclavement aussi prononcé.

Enfin le *déplacement par écartement*, longtemps regardé comme propre aux fractures de la rotule, de l'olécrâne et du calcanéum, et alors solitaire et difficilement combiné avec un autre, se rencontre aussi dans certaines fractures des extrémités articulaires, dans celles du péroné, par exemple, où il est un épiphénomène du déplacement par rotation. Il est surtout commun dans les fractures transversales de la rotule ; et là il est dû essentiellement à l'action musculaire, bien qu'une mauvaise position puisse de beaucoup l'accroître.

En résumé, l'on voit que les causes de ces divers déplacements se réduisent à quatre : la cause extérieure qui a déterminé la fracture ; une mauvaise position qui suffit par elle-même à déranger les fragments, ou bien qui laisse sur eux toute action au poids du corps ou au poids du membre ; des efforts extérieurs agissant sur l'os fracturé, comme quand le malade, par imprudence ou dans le délire, dérange lui-même son appareil ; et enfin l'action musculaire. La première cause n'agit qu'un moment, et ses effets peuvent toujours être réparés, sauf le cas de perte de substance par l'écrasement ou la comminution des os. La deuxième est plus durable et demande une active surveillance durant tout le traitement ; mais encore est-ce un accident à peu près passif, et que nous pouvons presque toujours éviter ou corriger. La troisième exige également quelque surveillance chez des sujets indociles ; et chez certains aliénés, j'ai été plus d'une fois dans la nécessité de recourir à des mesures de force ; mais ces cas exceptionnels

n'engagent pas au même degré la responsabilité du chirurgien. Reste la quatrième qui agit sans cesse, qui lutte activement et perpétuellement contre nos appareils, toujours redoutable, souvent invincible; l'action musculaire. Il est donc essentiel de déterminer le plus exactement possible quelle est sa nature, et dans quelles conditions elle agit, afin de régler les efforts nécessaires pour la combattre.

Les muscles agissent sur les fragments d'un os rompu par des efforts momentanés de contraction, ou par une rétraction incessante.

La contraction est volontaire, semi-volontaire, ou tout à fait en dehors de la volonté. Les contractions volontaires ne se rencontrent guère que chez les aliénés ou des sujets parfaitement indociles; il est bon toutefois de prévenir les malades du péril qui en résulterait pour eux, afin de les mieux convertir au repos absolu du membre. Il y a, dans certaines fractures, une époque où l'on peut aisément étudier les effets de la contraction volontaire : je veux parler de ces cas heureusement rares dans lesquels les fragments rebelles à la réunion sont restés libres et tout à fait indépendants l'un de l'autre; il en sera question à l'article des Terminaisons.

La contraction semi-volontaire est généralement sollicitée par des efforts étrangers qui tendent à allonger le membre et conséquemment les muscles; la douleur déterminée en pareil cas semble forcer les muscles à se contracter pour résister à l'allongement, et cependant l'influence de la volonté est rendue manifeste par le succès de certaines diversions morales. En détournant l'attention du malade, en la portant vivement et inopinément sur un autre objet, on amoindrit beaucoup ou même on annule la contraction qui fait résistance : Dupuytren attachait une grande importance à ce moyen dans la réduction des luxations; et peut-être le met-on un peu trop en oubli dans le traitement des fractures.

Enfin, quelquefois l'irritation est si vive, la douleur tellement intense, que les muscles sont pris de contractions convulsives revenant par intervalles; ce que l'on appelle des *soubresauts*. Ce serait bien vainement qu'alors on chercherait à vaincre de vive force la résistance opposée par les muscles; et le plus sûr

est de combattre l'irritation et d'attendre qu'elle soit dissipée.

Au total, la contraction est essentiellement de deux natures : tantôt volontaire ou physiologique, et l'on peut l'éluder en détournant l'attention du malade, ou en faisant appel à sa fermeté, ou enfin en déployant au besoin une force supérieure ; tantôt involontaire ou spasmodique, et elle accuse alors une irritation qui doit être avant tout combattue.

La même distinction s'applique également bien à la rétraction, hormis que celle-ci est toujours hors de l'influence de la volonté. Tantôt elle demeure purement physiologique, et dès lors elle a des limites assez étroites et est assez facile à vaincre ; tantôt l'irritation l'élève au degré pathologique, dans lequel elle dépasse toutes limites, produit un raccourcissement des muscles double ou triple du raccourcissement naturel, et résiste avec une vigueur incroyable, accrue encore par les contractions convulsives que les efforts de traction mettent simultanément en jeu. J'ai fait une étude particulière de ces deux variétés de la rétraction dans mon *Anatomie chirurgicale ;* et je ne veux pas reproduire ici des détails déjà consignés ailleurs. Seulement, je répète que toute action musculaire, rétraction ou contraction, ne peut être combattue avec avantage que réduite au degré physiologique ; et que lorsqu'une irritation trop forte l'élève au degré pathologique, il faut attendre que cette irritation soit dissipée.

Ceci trouvera son application à l'article du Traitement ; recherchons maintenant jusqu'à quel point les déplacements sont le produit de ces actions musculaires. La question vaut la peine d'être agitée ; d'autant plus que la solution actuellement admise ne me paraît pas d'accord avec la stricte observation.

On professe généralement que la majeure partie des déplacements est déterminée par les muscles ; de telle sorte qu'une fracture siégeant dans un point donné d'un os quelconque, la théorie a la prétention de deviner le déplacement qui doit suivre. Les choses ont été portées à ce point qu'un écrivain anglais, Hind, voulant représenter dans une série de planches les causes des déplacements dans les fractures des membres, n'a rien trouvé de mieux que de faire dessiner les os et les muscles d'un cadavre, en faisant attirer les uns par les autres,

suivant le siége de la fracture [1], sans se douter que le Musée de Hunter, à quelques pas de son amphithéâtre, donnait par avance à ses planches fantastiques le plus superbe démenti. J'ai déjà soumis à une sévère critique, dans mon *Anatomie chirurgicale*, ces malheureuses applications de l'anatomie pure à la pathologie; et, sans renvoyer le lecteur à nos Musées publics, l'atlas même que je publie suffira pour en montrer tout le vide et tout le danger.

Non, dans la grande majorité des cas, les choses ne se passent point comme le disent les anatomistes; non, les muscles isolés n'ont pas tant de puissance qu'on leur en attribue, et ils rencontrent une foule d'obstacles qu'ils ne sauraient vaincre. L'impulsion de la cause fracturante, la direction de la fracture, l'engrenage des dentelures, la résistance du périoste et des chairs, la position, le poids du membre, déterminent surtout la nature et l'étendue des déplacements; et il n'y en a guère qu'un seul qui soit sous l'influence à peu près unique de l'action musculaire; je veux dire le chevauchement. Mais aussi souvenez-vous qu'alors ce n'est plus un ou deux muscles qui agissent sur les fragments: c'est toute la masse musculaire qui les entoure; et que le chevauchement, enfonçant encore plus ou moins les pointes des fragments dans les chairs, s'accompagne presque toujours d'une irritation qui fait rapidement monter l'action musculaire au degré pathologique. Au contraire, lorsqu'un fragment n'est sollicité que par un ou deux muscles, on peut affirmer qu'il ne cédera à leur action qu'autant qu'il sera tout à fait libre, et qu'ils ne trouveront d'obstacles ni dans la direction de la fracture, ni dans la résistance du périoste ou des autres muscles, ni dans le poids du membre. J'ai fait dessiner (*pl.* VI, *fig.* 3) un magnifique spécimen d'une fracture du col de l'humérus, dans laquelle le fragment supérieur a été entraîné dans une complète abduction par le muscle sus-épineux; mais c'est qu'alors la violence du choc extérieur avait jeté le fragment inférieur fort loin dans l'aisselle, en détruisant toutes ses adhérences périostales avec le fragment supérieur. Mais dans cette même sorte de fracture, pour

[1] Hind, *A series of twenty Plates, illustrating the causes of displacement in the various fractures*, etc.; lithogr. in-fol., London, 1835. Anal. dans le *Medico-chirurg. Rewiew*, octob. 1835.

peu que les fragments demeurent en contact, pour peu que le périoste ne soit pas tout à fait déchiré, le déplacement n'a pas lieu; et ce dernier cas est beaucoup plus fréquent que l'autre.

De ces considérations ressortent deux conséquences d'une haute importance pour la pratique; savoir : 1° que tout déplacement autre que le chevauchement peut être réduit et maintenu réduit, à la seule condition que les fragments offrent une prise suffisante; 2° que le chevauchement est le plus rebelle de tous. J'ajouterai ici une triste vérité que les auteurs classiques ont beaucoup trop laissée dans l'ombre, savoir, qu'il est tellement rebelle, que dans l'immense majorité des cas l'art est impuissant à le détruire.

8° *La crépitation* est le bruit que font les surfaces de la fracture en frottant l'une contre l'autre. D'après cette simple définition, on comprend que la crépitation doit manquer dans beaucoup de cas. Si, par exemple, les surfaces sont retenues si étroitement en contact par leurs dentelures et par l'intégrité du périoste que le frottement réciproque en soit empêché, la crépitation n'aura pas lieu; et il en est ainsi dans la plupart des fractures dentelées sans déplacement. Si au contraire les surfaces sont tellement écartées que leur rapprochement soit impossible, la crépitation manquera encore; c'est ce qui a lieu dans les fractures avec chevauchement très-prononcé, où les fragments ne se touchent que par le côté, ou bien encore lorsque le contact existe entre le côté de l'un des fragments et la surface fracturée de l'autre, comme dans les fractures intrà-capsulaires du col du fémur. Je ne parle pas des cas dans lesquels une masse de sang coagulé, un lambeau de muscle ou tout autre corps intermédiaire s'interpose entre les deux fragments et empêche le contact direct. Mais à toutes ces exceptions, il faut ajouter encore les fractures par écrasement, qui donnent très-rarement une crépitation appréciable; les fractures avec déplacement par pénétration, qui sont dans le même cas; les fractures d'un seul os dans un membre qui en a deux, etc.; et l'on peut prévoir dès lors combien ce signe est inconstant et sujet à manquer dans bon nombre de fractures.

D'une autre part, plus les frottements sont nombreux et faciles, et plus la crépitation est claire et distincte. Ainsi, dans

les fractures à esquilles, dans les fractures comminutives, le moindre mouvement imprimé au membre, la moindre pression sur le lieu de la fracture déterminent un bruit assez fort pour être entendu à la fois du chirurgien, du malade et des assistants. En général, dans les fractures simples, ni la pression ni le remuement vague du membre ne suffisent; il faut des mouvements prémédités, et dirigés suivant les règles de l'art. Il faut donc ou bien fixer l'un des fragments, tandis qu'on imprime à l'autre des mouvements de latéralité, ou bien saisir à la fois les deux fragments et les mouvoir en sens contraire. Quand le volume du membre le permet, le chirurgien embrasse lui-même les deux fragments de ses deux mains, sinon il fait tenir le fragment supérieur par un aide, et se borne à mouvoir le fragment inférieur. Il est utile alors de porter les doigts de la main gauche sur le siége de la fracture; je me suis même bien trouvé quelquefois d'abandonner la manœuvre des fragments à mes aides, pour explorer avec les deux mains le point où je pensais trouver la solution de continuité.

En général, on recommande d'imprimer aux fragments des mouvements de latéralité; il faut savoir toutefois que fréquemment cette manœuvre échoue, et que d'autres mouvements réussissent mieux. Ainsi, pour la fracture du col de l'humérus, la rotation alternative en dedans et en dehors est le procédé le plus sûr; pour la fracture du col du fémur, la flexion et l'extension, l'abduction et l'adduction alternatives sont préférables. Dans certains cas, les surfaces trop pressées l'une contre l'autre n'ont pas assez de jeu; il faut les écarter par des tractions convenables. Dans d'autres cas, elles sont trop écartées, comme par exemple dans les fractures de la rotule; il est besoin de les rapprocher.

Avec toutes ces précautions, il arrive encore fréquemment, d'abord que la crépitation manque absolument : j'ai dit plus haut dans quelles circonstances; puis, dans des cas plus favorables, qu'elle est faible, fugace, douteuse; et que le chirurgien doute s'il a affaire à une crépitation vraiment osseuse, ou bien à un craquement produit par un emphysème, ou encore au frottement des tendons dans leur gaîne engorgée, ou enfin au cliquetis d'une articulation enraidie, ou enflammée, ou dépouillée de ses cartilages. Boyer a écrit qu'un praticien exercé

évite aisément ces erreurs ; et, en effet, la crépitation osseuse, quand elle est claire et distincte, a des caractères qui ne permettent aucune confusion, surtout avec le craquement des tendons ou de l'emphysème. Mais lorsqu'elle est faible et obscure, et qu'il s'agit de la distinguer du cliquetis articulaire, la chose est beaucoup moins facile; pour mon compte, je suis resté en suspens plus d'une fois, et plus d'une fois aussi j'ai vu Dupuytren hésiter lui-même. M. Lisfranc a pensé que le stéthoscope éclaircirait toutes choses, et il a même publié un mémoire spécial sur ce sujet [1]. Mais les chirurgiens savent bien que la crépitation se révèle plutôt à la main du chirurgien qu'à l'oreille; ou plus exactement qu'elle est transmise à l'oreille par les mains avec bien plus de sécurité que par toute autre voie. Jamais, pour ce qui me regarde, le stéthoscope ne m'a fait entendre la crépitation quand je ne l'avais pas entendue d'une autre manière; et bien que je ne veuille empêcher personne d'en faire usage, je dois dire cependant que j'en ai abandonné l'emploi.

Enfin il est des cas où la crépitation s'entend à merveille en certains moments et se tait tout à fait dans d'autres, sans qu'on en sache la cause; les mouvements les mieux combinés ne la réveillent point, tandis que des mouvements tentés au hasard réussissent; et bien plus, tel mouvement qui l'a produite tout à l'heure n'y réussit plus l'instant d'après. Fréquemment alors il est impossible de dire où elle siége; ainsi, par exemple, j'ai attribué une fois au péroné une crépitation de ce genre qui appartenait au calcanéum, et nous rencontrerons plus d'un exemple de ces sortes de méprises. Je ne veux ici ajouter qu'une seule remarque : c'est que la crépitation ne s'entend pas également bien à toutes les périodes d'une fracture; que le gonflement inflammatoire la suspend fréquemment jusqu'à ce qu'il se soit dissipé, et qu'en général elle disparaît dès que le cal commence à s'organiser.

[1] Lisfranc, *Mémoire sur de nouv. applic. du stéthoscope*, Paris, 1823; reproduit dans la *Clinique chirurgicale* du même auteur, tome I, p. 51.

ART. IV. — MARCHE ET TERMINAISONS.

Cette partie de l'histoire des fractures comprend à la fois l'étude des phénomènes extérieurs et celle des phénomènes plus obscurs qui se passent dans l'intérieur des tissus.

§ I. — Des phénomènes extérieurs.

Nous avons vu, dans l'article précédent, quels étaient les symptômes les plus généraux d'une fracture à son début ; il s'agit maintenant d'en exposer la marche, et le progrès ou le déclin. Il ne sera ici question que des fractures sans solution de continuité aux téguments ; les autres seront beaucoup mieux étudiées à part.

Les fractures les plus simples se montrent fréquemment au début sans contusion, sans grande douleur ; il ne survient aucun gonflement inflammatoire ; en un mot, le sujet n'est averti de sa fracture que par le défaut de solidité du membre et le réveil de la douleur en certains mouvements. Que le repos soit gardé, selon les cas, 15 jours, un mois, ou tout au plus 6 à 7 semaines, la réunion s'est opérée silencieusement et la fracture n'a pas même laissé de traces : manifestement ceci exige que les fragments soient restés dans un parfait contact.

Si les fragments sont déplacés, il se peut encore qu'aucune inflammation ne survienne. Durant une période qui varie selon les âges et les os fracturés, les fragments semblent rester libres et flottants dans les chairs ; après quoi, peu à peu, ils perdent leur mobilité ; on sent qu'ils sont enveloppés dans une sorte de tumeur qui ne comprend pas les tissus les plus superficiels, légèrement sensible à la pression, mais sans rougeur à la peau ni réaction générale ; le blessé dort, mange, boit comme de coutume : on ne saurait dire qu'il y a là plus d'inflammation que dans le cas précédent. Cette tumeur durcit peu à peu, finit par prendre une consistance osseuse ; alors il est impossible de produire le moindre mouvement entre les fragments :

la consolidation est opérée; mais il restera éternellement cette double trace d'une fracture antérieure, savoir : les saillies anormales des fragments, et la saillie produite par la tumeur osseuse qui les enveloppe.

Il s'en faut de beaucoup que les choses se passent toujours aussi bien. Que la fracture soit sans déplacement ou avec déplacement, et bien plus souvent dans ce dernier cas, dans le principe elle s'accompagne d'un gonflement notable des chairs ambiantes, gonflement dû d'abord en entier à l'épanchement de sang, mais bientôt entretenu et même accru par une inflammation véritable. Tantôt, si l'os est profondément situé, l'inflammation n'arrive pas jusqu'aux téguments, et ceux-ci gardent leur couleur naturelle; mais le membre est tuméfié, tendu, chaud, douloureux; le malade y ressent des battements continuels; et fréquemment à cet état local se joint une réaction générale, véritable fièvre traumatique qui ôte l'appétit, engendre la soif, empêche le sommeil et précipite les battements du cœur. Si l'os est plus superficiel, la peau elle-même rougie, tuméfiée, trahit l'inflammation aux yeux les moins exercés. Cette inflammation s'apaise fréquemment au bout de 2 ou 3 jours, persiste quelquefois jusqu'au 15e, mais en général ne dépasse pas le 7e jour. Alors la fièvre s'éteint, la rougeur et le gonflement disparaissent à la surface; seulement, autour de la fracture, il reste une tumeur plus volumineuse que dans les cas précédents. Cette tumeur prend peu à peu plus de consistance, et en même temps on sent qu'elle diminue et se dégage des tissus ambiants, mais elle ne disparaît jamais en entier; et même, pour les fractures les plus exactement maintenues en contact, on peut bien sur le vivant ne pas reconnaître le léger épaississement qui entoure les fragments; mais à la dissection il est facile de la démontrer par la section de l'os ou par le simple grattage.

En comparant ces deux modes si divers, qui aboutissent cependant à un même résultat, la consolidation de la fracture, il faut bien reconnaître que dans les divisions des os, comme dans celles des parties molles, la réunion peut se faire sans inflammation et par un simple travail de réparation; tandis que d'autres fois il se joint à ce travail une véritable inflammation, qui ne saurait cependant, sans péril, dépasser la nuance

adhésive. C'étaient là les idées de J. Hunter, auxquelles je me range sans réserve.

On a dû rechercher d'abord quel était le terme requis pour la consolidation complète, et ensuite à quelle époque se plaçaient les diverses périodes du travail réparateur que nous avons signalées. Le terme de la réunion varie suivant les âges, suivant les os, suivant les conditions de la fracture. Tout ce qu'on peut dire à cet égard, c'est que dans la première enfance, il faut moitié moins de temps que dans l'âge adulte; on avait ajouté que la réunion était plus lente encore dans la vieillesse; mais je dois déclarer qu'une expérience fort attentive ne m'a rien fait découvrir de semblable sur les fractures des vieillards que j'ai eu à traiter à Bicêtre. Je n'ai pu saisir non plus aucune différence qui dépendît du sexe, et aucune qui dépendît des saisons. J'entends parler de fractures comparables, c'est-à-dire dans les mêmes os et dans les mêmes conditions; et, par exemple, une fracture avec déplacement ne saurait être si solidement réunie dans le même temps qu'une fracture maintenue en parfait contact, et une fracture siégeant sur le même os est plutôt réunie aux extrémités que dans la diaphyse.

Les divers os présentent à cet égard de notables différences. En général, les os des membres inférieurs se raffermissent plus lentement que ceux du membre supérieur, et ceux-ci plus lentement que les os de la face. Sans doute, leurs fonctions très-différentes exigent une plus grande solidité chez ceux qui ont à supporter le poids du corps; et une plus grande encore chez ceux qui constituent seuls le squelette du membre, comme le fémur et l'humérus. Sans doute aussi la grosseur des os doit entrer en ligne de compte; et il n'est pas étonnant, par exemple, que le tibia exige plus de temps pour se solidifier que l'humérus. Mais malgré ces considérations, il m'a paru, d'après ce que j'ai vu sur le vivant et sur le cadavre, que la consolidation était plus lente à se faire sur les os que j'ai dit; et la chose m'a surtout paru hors de doute en comparant les fractures extra-capsulaires de l'humérus et du fémur, de l'extrémité inférieure du radius et du calcanéum.

Au reste, il convient d'ajouter que le terme précis de la consolidation, en fixant même toutes les conditions du sujet

et de la fracture, est impossible à assigner, et que, pour la sécurité du chirurgien et des malades, on prend toujours un espace de temps un peu plus long qu'il ne serait rigoureusement nécessaire. Cela explique les contradictions apparentes des chirurgiens, dont les uns demandent jusqu'à deux et trois mois pour la consolidation de fractures que d'autres déclarent guéries au bout de six à sept semaines ; et quelquefois on a péché par excès de prudence, parfois aussi par témérité. J'aurai soin de discuter pour chaque fracture les opinions contradictoires, et de dire ce que l'expérience a enseigné de plus précis.

Quant à cette autre question de la distinction des périodes du travail réparateur, il m'a paru qu'on pouvait assez bien en assigner trois, qui occupent chacune un tiers du temps requis pour la consolidation complète. La première est tout à fait préparatoire ; la nature est alors occupée à résorber les ecchymoses, à apaiser l'inflammation, à sécréter les matériaux nécessaires à la réunion. Dans la seconde, ces matériaux s'organisent, forment autour des fragments une enveloppe de plus en plus solide, mais dans laquelle le travail d'ossification n'est pas encore franchement dessiné. La troisième est consacrée tout entière à l'ossification, et après celle-là je n'en admets point d'autre : cette remarque trouvera son application lorsque je discuterai les théories émises sur le progrès du cal.

Tout n'est pas dit cependant quand la fracture est consolidée ; et d'autres phénomènes appellent l'attention de l'observation ou même réclament l'office de l'art. Le membre a plus ou moins maigri, conséquence inévitable de l'inaction ; la peau est sèche, rugueuse, parsemée d'écailles épidermiques. Les muscles, moins nourris, remplissent d'abord moins bien leurs fonctions, les mouvements sont vacillants, et le sujet lui-même a l'instinct de la faiblesse du membre et demeure quelque temps sans oser s'y fier. Je ne parle pas des cas beaucoup plus graves dans lesquels les muscles, envahis par le cal, ont perdu leurs fonctions d'une manière irréparable. Si le repos horizontal a été longtemps gardé, le membre se gonfle et rougit dès qu'on le met dans la position verticale. Quelquefois aussi, soit par l'effet d'un traitement mal dirigé, soit par suite de quelque complication de la fracture, il reste dans le tissu

cellulaire un œdème plus ou moins dur et plus ou moins difficile à vaincre.

Jusque dans ces derniers temps on n'avait fait aucune attention à l'état des ongles, lorsque le docteur Guenther crut trouver dans certains phénomènes de leur croissance un signe assuré et partant bien précieux de la consolidation des os. Le hasard l'avait mis sur la voie de cette découverte : un jeune homme, atteint d'une fracture très-oblique et comminutive de la jambe droite, avait remarqué que les ongles du pied droit ne poussaient pas comme ceux du pied gauche; il en informa son docteur, qui dès lors examina les ongles chaque jour avec le plus grand soin; or, le 50e jour on constata que l'ongle du petit doigt commençait enfin à croître; puis, un peu plus tard, ceux des trois orteils suivants, et enfin, au bout de quelques semaines seulement, l'ongle du gros orteil. A partir de cette croissance, le malade eut le sentiment de la solidité de son membre, et en effet la consolidation était complète. Depuis 1832, date de cette observation, le docteur saxon dit en avoir vu un assez grand nombre de semblables, et il conclut que dans les fractures des membres l'arrêt de la croissance des ongles est un symptôme constant qui ne disparaît qu'après la réunion définitive [1].

J'ai d'abord essayé de vérifier le fait sur deux sujets atteints de fractures de l'humérus et du radius sans déplacement. La consolidation commençait seulement, et cependant les ongles étaient égaux au membre sain et au membre malade. J'ai voulu faire une expérience plus rigoureuse sur un sujet adulte atteint d'une fracture oblique de l'humérus avec chevauchement et vive inflammation. Le malade fut averti de ne pas rogner ses ongles, et ceux-ci furent mesurés au compas avec le plus grand soin le 2e jour, puis le 21e, et enfin le 37e, quelques jours avant la consolidation complète. Les ongles s'allongèrent aux doigts du côté malade comme à ceux du côté sain; et le docteur Guenther a certainement été la dupe de son imagination ou de son malade [2].

Mais il faut accorder une attention beaucoup plus sérieuse

[1] *Gazette des Hôpitaux*, 24 novembre 1842.

[2] Voyez mon *Journal de chirurgie*, février 1842.

aux effets produits sur les articulations soit par la fracture même, soit par le traitement. Peut-être n'est-il pas une seule fracture qu'il soit permis de considérer comme guérie parce que la consolidation est faite; car, si par guérison on entend le retour des fonctions à l'état normal, il est trop vrai que les raideurs articulaires empêchent les fonctions du membre durant beaucoup plus de temps qu'il n'en a fallu pour la consolidation des os. J'ai vu des fractures du col huméral, traitées par moi-même avec toute la vigilance possible, ne permettre le retour complet des mouvements du bras qu'après deux et trois mois. J'ai vu un malade, traité par Boyer, qui n'avait pu marcher librement qu'un an après avoir été renvoyé *guéri* de sa fracture. J'ai vu des vieillards, renvoyés des hôpitaux comme guéris de fractures du col du fémur, ne pouvoir encore quitter leurs béquilles après quatre ans, après sept ans; j'en ai vu un qui, vingt ans après une fracture semblable, n'avait pas recouvré la libre flexion du genou[1] : et j'aurai à reproduire des faits analogues à l'occasion de presque toutes les fractures. La raideur articulaire est donc la dernière conséquence et le phénomène consécutif le plus persistant après ces lésions, et ce n'est qu'après sa disparition que le membre rentre enfin dans la plénitude de ses fonctions normales.

Ce dernier résultat ne saurait toutefois être atteint que dans les fractures sans déplacement ou avec des déplacements fort légers; pour peu qu'il y ait de chevauchement ou que les autres modes de déplacement soient exagérés, le malade est condamné à garder toute sa vie, comme de tristes témoignages de sa fracture, une difformité, une gêne dans les fonctions, une faiblesse, et quelquefois même une perte absolue de certains mouvements du membre.

La difformité varie dans ses formes et dans ses degrés, selon la nature et l'étendue des déplacements. Tantôt c'est une saillie désagréable, comme dans la plupart des fractures de la clavicule; ou bien un renflement disgracieux du membre, comme dans certaines fractures de l'humérus; ou une déviation anguleuse d'un membre qui devrait être droit, comme à la jambe

[1] Malgaigne, *De quelques dangers du trait. ord. des fractures du col du fémur; Bulletin de Thérapeutique*, août 1841.

ou à la cuisse ; ou une déformation des jointures, comme dans les fractures du coude. Le raccourcissement est à la fois une difformité et une cause de gêne ou d'impuissance ; au membre inférieur, il entraîne une claudication presque inévitable ; à l'avant-bras, il gêne à coup sûr les mouvements de pronation ou de supination : nous verrons même que les chevauchements de la clavicule n'ont pas si peu d'importance qu'on le répète généralement sur la liberté des mouvements de l'épaule. En même temps, le membre a perdu de sa force ; tout individu qui a une jambe plus courte est incapable de porter les mêmes fardeaux qu'auparavant ; et enfin, comme exemples de perte absolue de certains mouvements et même de toutes fonctions utiles du membre, on peut citer la consolidation confuse des deux os de l'avant-bras ensemble, et la consolidation à angle presque droit de la jambe ou du fémur, dont la plupart des grands Musées possèdent des pièces anatomiques. Déplorables conséquences, tantôt de la fracture, tantôt de l'absence de traitement, tantôt enfin du traitement même ; mais qui, à quelque origine qu'elles se rattachent, constituent une partie essentielle de l'histoire des fractures, et une partie beaucoup trop négligée.

Si du moins c'était là encore la plus fâcheuse terminaison que nous eussions à craindre ! Mais, pour les fractures même les plus simples, il arrive assez souvent que la consolidation ne se fait pas ; soit que le traitement soit impuissant et que le chirurgien se résigne, comme dans les fractures intra-capsulaires du fémur et dans la plupart des fractures de la rotule ; soit qu'il y ait eu négligence ou ignorance dans le traitement ; ou bien enfin que, malgré les précautions les plus sages, une disposition locale ou générale s'oppose à la réunion osseuse, et ne laisse au malade qu'un membre débile, impuissant, un levier brisé au lieu d'un levier résistant. J'ai vu sur le vivant de ces défauts de consolidation à tous les degrés : sur un sujet atteint d'une fracture du quart inférieur du fémur, les fragments, bien que mobiles, étaient tellement serrés l'un contre l'autre, que sur 36 aiguilles à acupuncture successivement enfoncées, aucune ne put être engagée dans leur intervalle. J'ai vu au contraire, sur une petite fille de deux ans, une fracture non consolidée des condyles de l'humérus, dans laquelle les

fragments étaient écartés de plus d'un travers de doigt; et enfin j'ai recueilli à Bicêtre l'observation d'une ancienne fracture du milieu de l'humérus, dont le fragment supérieur pouvait être élevé horizontalement par le deltoïde, tandis que l'autre pendait et ballottait librement au-dessous : en pinçant le bras dans l'intervalle, on rapprochait les téguments des deux côtés de façon à ne laisser entre eux qu'une épaisseur d'un travers de doigt, dans laquelle on sentait battre l'artère humérale.

Enfin, il arrive quelquefois qu'une fracture, sans lésion des téguments, se complique d'une inflammation suppurative, et détermine dans le membre des abcès et des fusées énormes; ou bien qu'un fragment rebelle, soulevant opiniâtrément la peau, finisse par la gangréner et introduire l'air jusque dans le foyer de la fracture; ou enfin que, dès l'origine et par le fait de la violence extérieure, la peau déchirée laisse la fracture à nu : et dans tous ces cas, non-seulement on a à craindre l'exfoliation des os, le retard du cal, la nécrose des fragments; mais des accidents bien autrement redoutables, le décollement de la peau et des muscles, la fièvre de résorption qui peut exiger le sacrifice du membre; ou même quelque chose de plus grave encore, une vaste inflammation phlegmoneuse, une fièvre intense, le délire nerveux, le tétanos, qui compromettent gravement la vie des malades, et enfin l'infection purulente, cause à peu près implacable de mort.

Nous n'avons pas à tracer l'histoire de toutes ces complications, qui sont autant d'affections nouvelles surajoutées à la fracture, et dont la fracture n'est, à vrai dire, que l'occasion et non la cause prochaine; il sera pourtant de notre sujet d'étudier au moins la manière dont le cal se fait dans ces cas difficiles, comme aussi d'indiquer l'influence réciproque de chaque complication sur la fracture, de la fracture sur chaque complication, soit pour le pronostic, soit pour le traitement. Mais nous n'en sommes point encore arrivé là; ces phénomènes extérieurs que nous venons d'exposer rapidement ont leurs causes et leur raison d'être qui nous restent à expliquer : c'est d'abord la théorie du cal tout entière, comprenant deux doctrines bien distinctes : celle de son origine, soit dans les fractures simples, soit dans les fractures compliquées, et celle de ses transformations; c'est ensuite la théorie des fausses anky-

loses consécutives ; et enfin la recherche des causes de la non-réunion, ou la théorie des fausses articulations. Nous diviserons conséquemment en quatre nouveaux paragraphes ce qui nous reste à dire touchant les terminaisons.

§ II. — De l'origine du cal.

Aucune autre question de pathologie chirurgicale n'a été si souvent agitée peut-être, et si diversement résolue que celle de l'origine du cal. L'idée la plus ancienne est celle qui le fait provenir de la moelle, considérée comme l'aliment ou le suc nourricier de l'os ; *medulla ossis alimentum, ideò callo firmatur*. Galien, rejetant ce que cette théorie avait de trop hasardé, regarda le cal comme formé par l'excédant du suc nourricier apporté aux os par le sang comme à toutes les autres parties ; et l'idée hippocratique et l'idée galénique se partagèrent les esprits jusqu'au commencement du dix-septième siècle, époque à laquelle une controverse fort animée s'étant élevée sur ce point entre Lanay et Jacques de Marque, celui-ci démontra logiquement que la moelle ne pouvait fournir par elle-même les matériaux du cal [1]. La théorie de Galien eut dès lors la prééminence ; et on la retrouve en honneur bien avant dans le dix-huitième siècle, et lors même que l'expérimentation semblait déposer contre.

Dès 1684, Antoine de Heide, étudiant le cal sur des grenouilles, était arrivé à cette conclusion toute nouvelle, qu'il était le résultat de l'épaississement du sang épanché autour des fragments. En 1741, Duhamel l'attribua à l'ossification du périoste et du tissu médullaire ; Haller et Dethleef, et après eux Troja, mirent hors de doute la sécrétion d'une lymphe plastique ossifiable, ce qui rentrait dans la théorie de Galien ; Bordenave, d'accord avec eux sur l'épanchement de cette lymphe, conclut toutefois que les os se réunissaient par le moyen de leur tissu vésiculaire ; Camper crut que les fibres osseuses intérieures de chaque fragment se prolongeaient pour

[1] Hippocratis, *De alimento* ; — Cassii Iatrosophistæ *Quæstiones, quæst.* 58. — Galeni, *Comm. I in libro de Fracturis ; Comm. I de Articulis ; Methodi med., lib. VI, cap.* V. — J. de Marque, *Paradoxe ou Traicté médullaire*, Paris, 1609, in-12.

aller à la rencontre l'une de l'autre ; J. Hunter ressuscita, sous une forme plus générale, l'hypothèse d'Antoine de Heide ; Manne et Bichat imaginèrent que le cal se formait par des bourgeons charnus ; et enfin M. Breschet a réuni les deux principales théories, et fait naître le cal dans son origine du sang et de la lymphe à la fois [1].

Disons d'abord que la théorie des bourgeons charnus, assez spécieuse quand il s'agit de fractures exposées à l'air, est dépourvue de tout fondement quand on l'applique aux fractures ordinaires ; que l'allongement des fibres osseuses ne se voit que sur le cal déjà fort ancien, et jamais à son origine ; que Bordenave, faisant intervenir le tissu *vésiculaire* des os après avoir admis la sécrétion de la lymphe, a pris pour un phénomène primitif et constant un phénomène consécutif et d'ailleurs assez rare ; que Duhamel, qui a si soigneusement observé l'engorgement du périoste et de la moelle, n'a pas vu que cet engorgement était dû à un épanchement de liquide, soit du sang, soit de la lymphe ; et, toutes ces théories écartées, nous resterons en présence des deux seules véritables doctrines qui se disputent la préséance : la doctrine antique du suc osseux, et la doctrine moderne du sang épanché.

Comme je ne professe pas beaucoup de respect pour la priorité d'Antoine de Heide et ses expériences sur les grenouilles, je rattacherai à qui de droit ces deux doctrines capitales : l'une véritablement créée par Galien, vérifiée par Haller, Dethleef, Troja et d'autres ; l'autre qui revient essentiellement à J. Hunter, et qui a été soumise au contrôle de l'expérimentation par Howship et M. Breschet. Ce qui est avant tout bien remarquable, c'est qu'elles n'ont pas été déduites d'expériences ou d'observations particulières, comme la plupart des autres ; mais qu'elles ont été posées en quelque sorte *à priori*, ou plu-

[1] Antoine de Heide, *Anat. mytuli ; subjecta est cent. obs. med.* ; *obs.* 57 ; — Duhamel, *Mém. de l'Acad. royale des sciences* ; — Fougeroux, *Mém. sur les os*, Paris, 1760, in-8° ; — Haller, Dethleef, Bordenave, dans l'ouvrage de Fougeroux ; — Troja, *De nov. ossium regener. experimenta*, Lutetiæ-Paris., 1775, in-12 ; — Camper, *in Essays and obs. of Society in Edinburgh*, 1771, vol. III ; — J. Hunter, *Traité du sang et de l'inflammation* ; — Bichat, *Anat. générale* ; — Howship, *Experiments, etc.* ; *in Medico-chir. Transactions*, 1817, vol. IX ; — Breschet, *Thèse de concours*, Paris, 1819.

tôt comme la conséquence d'idées bien autrement générales touchant la restauration des parties divisées : Galien enseignant que toute solution de continuité se réunit par l'intermédiaire du suc nourricier propre à chaque partie, et Hunter attribuant la même fonction au sang épanché. Et si quelque chose dans cette histoire est capable ensuite d'exciter l'admiration, c'est de voir le génie moderne vaincu par le génie antique, et J. Hunter fléchissant sous Galien.

Le premier phénomène qui se présente au scalpel dans le foyer de la fracture, c'est un épanchement de sang plus ou moins abondant, et qui ne manque probablement jamais. Pour ma part, je ne l'ai jamais vu manquer : Ant. de Heide, Duhamel, Howship et M. Breschet sont unanimes à cet égard ; et sans doute il faut mettre sur le compte d'une étrange préoccupation l'oubli de Dethleef, de Haller, de Fougeroux et de Troja, qui passent cet épanchement sous silence. Il convient toutefois de reconnaître que lorsqu'on opère la fracture avec le moins de dégât possible, sans même rompre le périoste, l'épanchement est fort léger ; et qu'il augmente à mesure qu'on a rompu le périoste, le tissu médullaire et même les muscles, en séparant et faisant chevaucher les fragments. Dans le premier cas, le sang occupe le tissu médullaire au niveau de la fracture, et il y en a un peu entre les fragments et sous le périoste ; dans les autres cas, le sang s'épanche dans tous les tissus déchirés, et fuse même fort au loin dans le tissu cellulaire.

Au bout d'un temps variable selon l'âge et l'espèce des animaux, commence l'épanchement d'une lymphe coagulable, qui semble prendre peu à peu la place du sang résorbé. Dethleef a pu déjà discerner cette lymphe, au bout de huit heures, dans une fracture de l'humérus chez un jeune chien ; mais, au bout de 24 heures, elle est unanimement signalée par Duhamel, Fougeroux, Troja, et M. Breschet. Chose étrange, Howship, tout entier à l'examen du caillot, est le seul qui ne la veuille pas voir ; préoccupation qui vaut bien celle des partisans de l'autre théorie. Troja a suivi avec le microscope l'épanchement de cette lymphe ; il l'a vue se répandre, sous forme de petits grains, d'abord entre les surfaces fracturées, puis entre le périoste et l'os ; mais les yeux seuls ont suffi aux

autres expérimentateurs. Elle finit par engorger le périoste; et une fois ce résultat obtenu, Duhamel s'y attache, à l'exclusion de toute autre chose; mais Dethleef fit voir que c'est bien véritablement la lymphe qui infiltre le périoste, et M. Breschet a montré plus tard que la même infiltration se fait dans le tissu cellulaire voisin, et jusque dans celui qui unit les fibres des muscles, pourvu que des déchirures livrent passage à la lymphe.

La lymphe une fois sécrétée ne tarde pas à s'épaissir, et des vaisseaux s'y développent. Dès le 4e jour, sur un jeune chien, Dethleef avait vu des points rouges au milieu de la lymphe épaissie, et les avait pris pour autant de points d'ossification commençante. Troja, du 4e au 7e jour, avait trouvé les fragments réunis comme par une multitude de fibres charnues qui, si on les déchirait, ne laissaient sur les surfaces fracturées d'autres traces que des points rouges; mais, examinés avec d'excellents microscopes, ces points rouges paraissaient concaves et avaient l'aspect de vaisseaux déchirés. M. Breschet signale, dès le second jour, la présence de points rouges sur les surfaces fracturées; il les croit formés par du sang; et, de leur développement, naît, suivant lui, la substance rouge, mollasse, filamenteuse, qu'il a observée comme Troja du 4e au 6e jour. Ainsi, points d'ossification, vaisseaux de formation nouvelle, ou tissu fibrineux, voilà trois explications du phénomène. Howship semble avoir trouvé le mot de l'énigme. Dès le 5e jour, sur un lapin d'un an, une injection très-fine remplit d'une manière étonnante les vaisseaux du tissu cellulaire, du périoste et de la moelle : il faut dire que les fragments chevauchaient, ce qui explique la participation du tissu cellulaire à cette vascularisation nouvelle. Dans le point où les fragments chevauchaient, on trouvait déjà, entre le périoste et l'os, des vestiges d'une sécrétion osseuse, sous forme d'une substance blanche, rugueuse, manifeste au microscope : ainsi, le début de l'ossification est mis ici hors de doute, et la teinte blanche ou rouge des points osseux est assez peu importante; mais que dire de cette ossification signalée par Howship à une époque où, de son aveu, pas un vaisseau ne pénètre encore dans le caillot? Là, bien évidemment, le cal a commencé en dehors du caillot, et la blancheur du cal empêche encore de lui soupçonner au-

cun rapport avec le sang extravasé. Ce n'est qu'au 9e jour que le caillot a perdu sa matière colorante ; mais Howship a oublié de nous dire comment il s'est assuré que ce prétendu caillot blanchi était du sang et non de la lymphe. Alors ses observations se rattachent à celles de tous les autres expérimentateurs ; seulement il s'est attaché le premier à suivre le développement des vaisseaux : il les voit abondamment développés, d'abord dans le périoste, allant obliquement de la face interne vers l'os ; puis dans la membrane médullaire. Il ajoute bien aussi que la portion la plus intérieure du caillot, celle qui est logée dans les cellules de la membrane médullaire, est également gorgée de vaisseaux, et c'est là la dernière ancre de salut de sa théorie ; mais M. Breschet, venant après lui, a constaté que ce tissu rouge, dans lequel Howship reconnaissait son caillot, était une portion du tissu fibreux de formation nouvelle que l'on trouve de même entre les fragments.

Qu'est-il besoin d'ailleurs de s'acharner sur une théorie qui jusqu'à présent, ni pour les parties molles ni pour les os, n'a pu s'appuyer encore d'aucun fait bien démontré? Les chirurgiens anglais ont vainement cherché un seul exemple de caillot sanguin organisé, c'est-à-dire traversé par des vaisseaux ; et eux-mêmes se sont élevés contre la doctrine de leur maître.

En résumé donc, le cal est dû à l'épanchement d'une lymphe plastique, sécrétée probablement par le tissu médullaire et par le périoste ; peut-être aussi par les surfaces fracturées de l'os : cette lymphe s'infiltre dans les tissus voisins, mais plus particulièrement dans le périoste et dans la moelle ; après quoi elle s'organise en se pénétrant de vaisseaux, et prenant la place du sang épanché, que l'absorption se hâte de faire disparaître ; il est même digne de remarque qu'un épanchement de sang trop considérable est un obstacle à la consolidation.

Voilà pour ce qui concerne les fractures simples ou non exposées à l'air ; pour celles qui, par l'effet d'une plaie des parties molles ou de la suppuration, sont soumises au contact prolongé de l'air, je ne vois pas que personne s'en soit occupé avant J. Hunter ; et ce grand observateur, les assimilant aux plaies suppurantes des parties molles, pensait que la consolidation s'opérait alors à l'aide de bourgeons charnus développés sur les deux bouts de l'os, et passant plus tard à la transforma-

tion osseuse. Dupuytren avait embrassé cette théorie, qui ne nous paraît nullement d'accord avec les faits. M. Breschet a parfaitement observé que l'oblitération du canal médullaire suit la même marche que dans les fractures simples; et que les extrémités de la virole externe se produisent également de même. Seulement, il ajoute qu'il s'élève des bourgeons sur les surfaces de la fracture, sur les portions découvertes de la virole externe, de la cheville interne, et enfin sur les parties molles; et que sur les os et sur le cal cette production de bourgeons se fait ordinairement par une couche intermédiaire de substance comme fibreuse, fibro-cartilagineuse ou cartilaginiforme.

J'ai reconnu toute la justesse des premiers résultats obtenus par M. Breschet, qui sont déjà suffisants par eux-mêmes pour ébranler la doctrine de Hunter et de Dupuytren: mais je n'accorde même pas aux bourgeons charnus autant d'importance que M. Breschet leur en laisse encore. D'après ce que j'ai pu observer sur l'homme, l'épanchement de lymphe coagulable se fait partout où l'air ne pénètre pas, et remplit même les interstices des fragments, lorsqu'on les maintient en rapport de façon à les garantir du contact de l'air. Les bourgeons ne naissent que des parties suppurantes; au lieu de fournir à la consolidation, ils ne sont jamais produits qu'aux dépens de l'os qu'ils creusent ou qu'ils absorbent partout où ils se développent. Que si, dans les cas les plus compliqués, la suppuration a tout à fait dénudé les bouts des fragments et que ceux-ci aient été érodés et recouverts par les bourgeons charnus, il faut, pour que la réunion ait lieu, un épanchement spécial de lymphe entre les bourgeons des surfaces opposées; et c'est dans cette lymphe que l'ossification s'opère, et c'est par elle que se trouve comblée la perte de substance. Au contraire, quand une surface osseuse demeure isolée, sans rapport et sans union possible avec une autre surface, il ne se fait point d'ossification nouvelle, et la perte de substance opérée par les bourgeons reste toujours sensible sur l'os.

Je citerai comme exemple la fracture compliquée de la jambe dont j'ai donné le dessin pl. I, fig. 7. Une femme de 50 ans fut renversée par la chute d'une barrique qui lui rompit la jambe droite; le fragment inférieur du tibia faisait saillie de

4 à 5 centimètres à travers une énorme déchirure des téguments. On put bien le réduire, mais non le maintenir réduit; une portion se nécrosa; peu à peu des bourgeons s'élevèrent aux limites de la nécrose, et tout allait assez bien, quand des accidents de résorption purulente éclatèrent et enlevèrent la malade le 18e jour.

On voit sur le dessin le fragment inférieur du tibia nécrosé à son sommet. Les bords de la portion nécrosée sont dentelés, comme rongés par des insectes; et il convient d'ajouter qu'ils étaient creusés en dessous à la profondeur de 1 à 2 millimètres. Entre ces bords nécrosés et la portion intacte de l'os reste un intervalle de 3 à 4 millimètres en dedans, triple ou quadruple en dehors; dans tout cet intervalle l'os est creusé à 1 ou 2 millimètres au-dessous de son niveau naturel; et le fond de cette érosion, sur la pièce fraîche, était constitué par un tissu osseux, dur, mais rougeâtre, sillonné de stries longitudinales séparées par des sillons plus rouges et moins résistants au scalpel.

On ne voit pas là encore les bourgeons charnus; ces bourgeons formaient, par-dessus toute l'étendue de la portion érodée, une membrane rougeâtre, molle, à peine adhérente à l'os qu'elle recouvrait, et qui envoyait sous les bords de la portion nécrosée des bourgeons libres, auxquels sans doute était dévolue la fonction de détacher par absorption toute cette grande plaque mortifiée.

Mais du moins les bourgeons se bornaient là. Comme la nécrose n'avait pas envahi toute l'épaisseur du fragment, entre les surfaces vives de la fracture se trouvait une substance molle, tomenteuse, d'un rouge brunâtre, adhérant à toutes les surfaces en rapport; et si on l'en arrachait, on trouvait au-dessous ces surfaces sillonnées de stries rougeâtres, comme sous les vrais bourgeons charnus. L'esquille était réunie pareillement au fragment supérieur, et ce tissu rouge avait comblé tous les vides et les angles existant entre l'esquille et les deux fragments; il débordait même à la face périostale de l'esquille, et là commençait à se transformer en os, sans qu'il y eût le moindre vestige de cartilage. Cette ossification commençante était toute spongieuse et molle; il en est resté quelques portions sur la pièce sèche, et par suite sur le dessin.

Pour quiconque n'a point vu les choses et n'en reçoit l'image que par la description, il y a une objection toute naturelle; ce tissu tomenteux, rougeâtre, n'aurait-il pas été formé par la réunion de bourgeons véritables, nés d'abord isolément sur les surfaces de la fracture? Mais le fait même fournissait la réponse la plus péremptoire; les deux fractures du péroné, dont l'une au moins était hors de toute communication avec la plaie extérieure, étaient réunies par un semblable tissu rougeâtre, commençant à s'ossifier par ses couches les plus extérieures. J'aurai d'ailleurs à revenir tout à l'heure sur ce tissu.

On peut encore remarquer sur le dessin ces nombreuses porosités occupant principalement l'esquille du tibia (à l'exception de l'angle interne qui est nécrosé) et le fragment inférieur. Ces porosités, qui figurent même çà et là de petits sillons, attestent une inflammation superficielle de l'os que l'on retrouve presque constamment dans les fractures compliquées de suppuration. Plus l'inflammation a été vive dans le foyer de la fracture, et plus elle étend au loin ces traces sur la surface de l'os; de telle sorte que dans les fractures par coups de feu, l'os tout entier quelquefois paraît ainsi creusé de porosités et de sillons. Il en existe un magnifique exemple au Musée du Val-de-Grâce, sur le fémur d'un Suisse blessé en 1830, et qui succomba après l'entière consolidation de la fracture. Je l'avais fait dessiner, ainsi que beaucoup d'autres pièces, que je n'ai pu malheureusement faire entrer toutes dans mon Atlas.

§ III. — Des transformations du cal.

Nous avons conduit le cal jusqu'à l'époque où enfin il est abondamment parcouru par des vaisseaux, où conséquemment il est doué déjà d'une organisation complète; mais cette organisation est transitoire et n'a pour objet que de favoriser l'ossification, but suprême du travail restaurateur; les chirurgiens ne se sont guère mieux entendus sur cette dernière partie de l'histoire du cal que sur la première.

L'idée la plus ancienne, et que l'on retrouve jusque dans les *Prénotions coaques*, c'est que les os rompus ne se reprennent point. Obscure peut-être dans les livres hippocratiques, elle

devient très-claire et très-positive dans les écrits de Galien. Galien, après avoir étudié le cal chez divers animaux, après avoir ratissé la matière osseuse de formation nouvelle et retrouvé au-dessous les fragments non réunis, avait conclu que dans les os il n'y avait pas de réunion directe comme dans les chairs; mais seulement une sorte de soudure intermédiaire aux fragments, de la même façon qu'on réunit à l'aide de la colle deux morceaux de bois. Comparaison parfaitement juste dans certaines limites; et déjà Galien lui-même avait noté par exception que chez les jeunes sujets la réunion peut être directe.

Les modernes ont défiguré l'idée de Galien, et, abusant de sa comparaison du cal avec de la colle, lui ont fait dire que le cal n'était point organisé. A quoi je ne sais rien à répondre, sinon que Galien ayant aussi comparé les fragments à des morceaux de bois, il n'en coûtait pas plus d'en conclure qu'il regardait les os comme des matières privées de vie.

En rendant à la doctrine antique son véritable sens, il y a lieu d'être surpris de tout le chemin qui a été fait depuis pour revenir à ce point de départ, et l'on va voir que nous n'y avons ajouté que peu de chose. Duhamel aussi avait conclu de toutes ses expériences que la réunion des os n'était point directe, hormis chez les animaux très-jeunes; seulement, attribuant la plus grande part au périoste épaissi, le premier il parla de la transformation successive du périoste en cartilage et en os. La formation tout entière du cal se trouvait ainsi comprise en trois périodes bien distinctes. Haller alla plus loin, et, faisant d'abord naître le cal d'un suc gélatineux épaissi peu à peu en une sorte de gelée, il lui assignait trois transformations nouvelles : 1° en cartilage; 2° en tissu osseux spongieux; et 3° enfin en tissu compacte. Il y avait donc là une nouvelle période ajoutée à celles de Duhamel; rien de changé d'ailleurs, sinon, comme nous l'avons vu, l'interprétation de la période originelle; et Haller avait même laissé en dehors de sa théorie les cas de réunion directe. Dupuytren s'aperçut de cette lacune et crut la combler en instituant une cinquième période, dans laquelle les fragments se réuniraient bout à bout et par un cal *définitif;* les quatre périodes précédentes appartenant au cal *provisoire.* Mais en même temps que s'opérait le cal défini-

tif, le cal provisoire devenu inutile disparaissait peu à peu, en sorte que l'os revenait ainsi à un état tout à fait normal. Cette théorie de Dupuytren, qui complétait les autres et semblait rendre compte de tous les faits, eut une grande faveur, surtout en France ; et pour l'adapter aux besoins de la pratique, il avait ainsi tracé la durée de chaque période :

1re période, *engorgement des parties molles*, du 1er au 8e ou 10e jour ;

2e période, *cartilaginification*, du 10e au 20e ou 25e jour ;

3e période, *ossification spongieuse*, du 20e ou 25e au 30e, 40e ou 60e, suivant l'âge, la constitution et la santé des malades ;

4e période, *ossification compacte*, du 50e ou 60e jour, au 5e ou 6e mois ;

5e période, *cal définitif*, accomplie au 8e, 10e ou 12e mois.

Une première objection s'attaque à toutes ces théories à la fois. André Bonn, sans nier la transformation cartilagineuse chez les animaux, affirme qu'elle n'a jamais été vue chez l'homme, chez lequel, suivant lui, le cal, d'abord charnu, devient ensuite fibreux et comparable au derme, et passe directement à la transformation osseuse. Macdonald, sur les animaux même, note que dans la période cartilagineuse la tumeur du cal est rougie par l'usage de la garance, ce qui n'arrive pas aux vrais cartilages, et conclut que la lymphe plastique se transforme directement en tissu osseux, d'abord mou et flexible, et plus tard solidifié par la déposition des sels calcaires. Cette solution laisse aux expérimentations toute leur valeur, seulement avec une interprétation différente ; mais l'assertion de Bonn tend à les faire rejeter comme inapplicables à l'homme, et mérite en conséquence d'être sérieusement discutée. Il y a là deux questions à examiner : premièrement, est-il vrai que les expériences sur les animaux accusent uniformément la transformation en cartilage ? Deuxièmement, est-il vrai que cette transformation ne se voit jamais chez l'homme ?

Nous avons déjà dit que Dethleef avait cru voir des grains osseux dès le 4e jour, dans une tumeur non encore passée à l'état cartilagineux ; et que Troja et M. Breschet avaient signalé entre les surfaces de la fracture l'existence d'un tissu fibrineux ; ce dernier expérimentateur l'a retrouvé également entre des fragments déplacés et portant l'un sur l'autre.

Howship déclare aussi que vers le 9e jour, en même temps que la transformation osseuse s'opérait dans la tumeur extérieure, toute cartilagineuse, elle avait commencé dans le tissu rouge qui fermait le canal médullaire, et qui, selon lui, est un reste du caillot. A la vérité, ni Duhamel, ni Dethleef ne disent mot de ce tissu rouge; mais ils laissent également en oubli l'épanchement de sang, dont la réalité est hors de doute. Dupuytren, de son côté, avançait que ce tissu rouge manque quelquefois; mais nous n'avons pas les détails de ses expériences; et il est incertain s'il n'avait pas tiré cette conséquence de celles de Dethleef et de Duhamel. Quoi qu'il en soit, voilà, même sur les animaux, une ossification qui se fait dans un tissu d'aspect fibreux sans passer par la période cartilagineuse; et cette ossification d'emblée qui siége dans le canal médullaire est beaucoup plus rapide que celle de la tumeur extérieure. Celle-ci, au contraire, paraît avoir constamment l'aspect cartilagineux, bien qu'elle manque de plusieurs des propriétés des vrais cartilages, et qu'elle en diffère essentiellement par sa tendance à s'ossifier.

Reste la seconde question : Est-il vrai que chez l'homme le cal ne passe jamais par la transformation cartilagineuse? A. Bonn l'affirme, d'après tous les faits qu'il a eu occasion de voir; et s'il fallait ici me prononcer d'après ceux que j'ai vus moi-même, je me rangerais exclusivement à l'opinion de Bonn. Je rapportais, à la fin du précédent paragraphe, l'histoire d'un cal datant de 20 jours, qui consistait en un tissu tomenteux rougeâtre, dans lequel avait commencé l'ossification. J'ai publié ailleurs l'histoire d'une fracture double du fémur, ayant 35 jours de date, sur un sujet de 53 ans; entre les fragments il n'y avait encore aucun travail de réunion, et, circonstance à noter, ce retard paraissait dû précisément à la trop grande quantité de sang épanché; mais entre une grosse esquille et le fragment supérieur se voyait une large membrane rougeâtre déjà parsemée de points d'ossification. De même chez un sujet de 45 ans atteint d'une fracture du calcanéum et mort le 49e jour, les nombreux intervalles qui séparaient les fragments étaient à peine remplis par un tissu osseux plus rouge, plus rare et plus tendre que le reste de l'os; et dans plusieurs endroits la réunion ne s'était faite que par un tissu mou, to-

menteux et membraniforme [1]. Je me borne à citer ces trois cas, en ajoutant toutefois que dans aucune des autopsies où j'ai pu étudier le cal encore imparfait, je n'ai trouvé d'apparence de cartilage.

Mais je n'ose en tirer une conclusion aussi absolue que Bonn; et, comme mes propres expériences sur les animaux m'ont fait voir, après tous les autres expérimentateurs, la transformation cartilagineuse; comme aussi mes autopsies n'ont porté que sur des vieillards ou des adultes, je me demande si les animaux que nous sacrifions ne représenteraient pas le jeune âge de l'homme, et si dans l'enfance on ne retrouverait pas la période cartilagineuse du cal. A. Bonn lui-même, sans le vouloir, me fournit un fait à l'appui de cette présomption. Il possédait, dans le Musée de Hovius, la clavicule d'une petite fille de 4 mois, fracturée, à demi consolidée, et conservée dans l'alcool sans son périoste. « Ce cal imparfait, dit-il, par son aspect extérieur, par sa couleur blanchâtre, par sa dureté et sa flexibilité élastique, ressemble au cartilage; mais à la loupe il montre une écorce osseuse, fibreuse, poreuse, sillonnée, toute pareille aux noyaux osseux développés dans les épiphyses cartilagineuses des os longs. » Cette dernière objection de Bonn perd toute sa portée dès que nous accordons que, même chez les animaux, il y a seulement une apparence de cartilage, et non un cartilage véritable. Sur un autre enfant de trois ans, rachitique, mort au 70e jour d'une fracture du fémur, il trouva également le périoste tuméfié, de couleur blanche rosée, plus semblable, dit-il, au derme qu'à un cartilage; et toutefois une lamelle de ce tissu nouveau offrit la transparence du cartilage [2]. C'est bien là une image de ce que M. Breschet, par exemple, a désigné dans ses expériences sous le nom de tissu fibro-cartilagineux; et, en dernière analyse, il paraît donc que la lymphe plastique chez les enfants prend l'apparence du cartilage avant de s'ossifier, tandis que dans l'âge adulte elle s'organise en membrane rougeâtre et comme fibreuse pour passer directement à l'ossification.

[1] Voyez *Gazette médicale*, 1836, p. 170; — et mon *Journal de chirurgie*, tome I, p. 9.

[2] *Descr. Thesauri oss. morbos. Hoviani*, p. 164 et 165.

Il y a donc déjà, sous ce premier point de vue, quelque chose à dire à la plupart des théories modernes ; d'autres objections non moins sérieuses s'attaquent à la quatrième période admise par Duhamel et Dupuytren, savoir : la transformation du tissu spongieux du cal en tissu compact, et la formation simultanée du cal définitif.

Si l'on interroge à cet égard les expérimentateurs, on est surpris du petit nombre et de la presque insignifiance de leurs observations. Dethleef examine une fracture de jambe sur un chien au 54e jour. Le cal extérieur était encore en partie cartilagineux ; dans la cavité médullaire, il était en partie *dense*, en partie *osseux* et *cellulaire*. Une autre fracture occupant les deux os de l'avant-bras est disséquée le 90e jour ; le cal du radius était spongieux, et les fragments encore un peu mobiles ; le cubitus au contraire était si solidement réuni, qu'en le sciant en long on ne reconnut le cal qu'à sa coloration rouge due à l'usage de la garance. Bordenave, au 44e jour, trouve le cal plus rouge à l'extérieur que le reste de l'os ; mais il ne l'a seulement pas scié. Duhamel prend un agneau d'un mois à six semaines, lui casse la jambe ; et, au bout de deux mois, trouve l'os si bien réuni, qu'il est impossible d'en distinguer les fragments. Même résultat sur un agneau tué au bout de quatre mois. Tout cela ne démontre nullement la transformation du cal spongieux en tissu compact ; et je ne connais pas d'expériences plus concluantes.

Les autopsies parlent-elles plus clairement ? On en a réuni trois dans les *Leçons orales* de Dupuytren, concernant des fractures du tibia et du fémur examinées après 58, 80, et 94 jours. Dans le premier cas, le cal est spongieux ; on devait s'y attendre. Mais, dans le second, il est encore spongieux, ce qui contrarie déjà la théorie. Enfin, il est toujours et complétement spongieux dans le troisième ; de telle sorte que ces trois cas, se rapportant uniquement à la troisième période, ne prouvent rien conséquemment pour la quatrième ; et de plus qu'ils montrent cette troisième période prolongée bien au delà du terme qui lui était assigné par Dupuytren.

J'ai vu cependant des fractures réunies par un cal tout à fait compact ; j'en possède un très-bel exemple pour une fracture du tibia, avec un léger déplacement en travers, et j'en ai vu

d'autres dans lesquels le cal était compact à l'extérieur, formant une écorce plus ou moins épaisse au noyau central demeuré spongieux. Sans doute c'est la rencontre de faits analogues qui aura séduit Dupuytren ; mais la sévérité de la science ne saurait admettre une théorie complète et générale, appuyée sur un aussi petit nombre de faits. Voici donc l'état réel de nos connaissances à cet égard :

Sur l'immense majorité des fractures conservées dans nos Musées, le cal est spongieux ; très-rarement il est transformé en tissu compact.

On ignore absolument si cette transformation est constante, et il est beaucoup plus probable qu'elle n'a lieu qu'exceptionnellement.

On ignore absolument les conditions dans lesquelles elle a lieu, et le temps nécessaire à son accomplissement ; et l'assertion de Dupuytren qui fixe cette période du 2e au 6e mois de la fracture est tout à fait chimérique.

Mais du moins, quel que soit l'état du cal provisoire, le cal définitif ou l'union intime des fragments a-t-elle toujours lieu ? Galien l'admettait pour les jeunes sujets, non pour les autres ; on l'a obtenu sur les animaux quand les fractures existaient sans déplacement. Je veux bien croire qu'il s'opère aussi quelquefois chez les adultes ; mais véritablement je n'en ai vu que l'exemple cité tout à l'heure, et qui se rapporte aussi bien à l'ossification compacte du cal provisoire. Tantôt j'ai vu les fragments, même en contact, conserver une trace de séparation linéaire sans avoir subi aucune espèce d'altération (voyez *pl.* VII, fig. 2) ; tantôt j'ai vu les bouts des fragments non-seulement rester désunis, mais se transformer eux-mêmes en tissu spongieux, sans doute par le fait d'une inflammation de l'ancien tissu (*pl.* VII, *fig.* 1 ; — *pl.* XIII, *fig.* 2 et 4). Je ne parle pas des fractures siégeant dans le tissu spongieux, où le cal spongieux lui-même rétablit de prime abord la continuité de l'os.

Reste enfin la cinquième période, constituée par la disparition du cal provisoire faisant place au cal définitif. On comprend d'abord que dans tous les cas où un déplacement notable tient les fragments trop éloignés pour qu'ils se réunissent bout à bout, le cal définitif, comme l'entend Dupuytren, est

impossible; et il faut bien que le cal provisoire persiste. On conçoit encore que, si les fragments mis bout à bout ne se rejoignent pas directement, la disparition du cal provisoire ne peut guère s'opérer, puisqu'elle renouvellerait la fracture. Et enfin, cette cinquième période étant réservée pour ces fractures si rares qui sont exemptes de déplacement et où le cal définitif s'opère, même alors je dois dire que je ne connais pas un seul fait qui puisse être invoqué en faveur de la résorption du cal provisoire; Dupuytren lui-même n'en a pas cité un seul; de telle sorte que la théorie se trouve encore réduite cette fois à l'état de pure hypothèse.

Pour ce qui regarde le cal intérieur, par exemple, M. Lambron a examiné avec soin toutes les fractures du Musée Dupuytren et celles de la collection de M. Gerdy; il a même fait scier des os fracturés depuis longues années et dont la surface extérieure était d'une régularité parfaite; et toujours il a vu le canal interrompu au niveau de la fracture, soit par des lames de tissu compact, soit par un lacis de tissu spongieux. Camper avait toujours rencontré un *septum* de tissu compact; c'est là même ce qui lui avait fait dire que le cal intérieur était formé par l'allongement des fibres de la diaphyse allant à la rencontre les unes des autres à travers le canal. Je ne saurais, pour mon compte, être aussi exclusif que Camper, ni même que M. Lambron. Le plus ordinairement, il est vrai, j'ai trouvé le cal intérieur compact; quelquefois spongieux, et la *fig.* 2 de ma *pl.* VII en offre un très-bel exemple; mais j'ai fait dessiner (même planche, *fig.* 1) le cal d'ailleurs fort irrégulier d'un humérus, dans lequel le tissu spongieux ne remplit que très-imparfaitement le canal médullaire, et laisse une communication entre les deux fragments. Je ne voudrais pas dire pour cela qu'ici le cal intérieur a été résorbé; car il y a certaines fractures dans lesquelles le cal intérieur est très-incomplet dès l'origine; et, dans les *fig.* 5 et 6 de ma *pl.* XIII, on voit un cal extérieur déjà en partie ossifié, et à peine quelques vestiges du cal intérieur.

Il en est de même pour le cal externe : M. Lambron professe qu'il peut disparaître en totalité, chose rare, ou en partie, ce qui est plus commun; mais lui-même reconnaît que certaines fractures se réunissent sans cal extérieur; et Duhamel et Troja

avaient expérimenté que chez les animaux un appareil compressif empêche la virole de se développer. Lors donc que l'on rencontre une fracture consolidée sans cette virole, on n'est pas en droit de dire qu'elle a été résorbée, et il faudrait démontrer d'abord qu'elle s'était formée dans l'origine.

Mais, à la place de cette résorption hypothétique, M. Lambron en a étudié une autre toute différente et par sa cause et par ses résultats. La cause est la compression et le frottement exercés par les muscles sur un cal trop exubérant; bien plus, sur la saillie trop forte des fragments eux-mêmes. « Ainsi, dit l'auteur, on peut voir au Musée Dupuytren plusieurs fémurs fracturés où, le fragment supérieur chevauchant beaucoup sur l'inférieur, ce fragment supérieur est transformé en une espèce d'aiguille, parce qu'il a été usé suivant sa longueur par les mouvements de va-et-vient (pendant l'extension et la flexion de la jambe) du muscle droit antérieur de la cuisse, et latéralement par les muscles vaste interne et vaste externe[1]. » Ces observations sont fort justes. J'ai fait représenter (*pl.* XIII, *fig.* 2) un fémur de ma collection, sur lequel on voit manifestement la paroi externe de la diaphyse usée et amincie du côté où le fragment supérieur était comprimé par le vaste externe. La *fig.* 1 de la *pl.* XV montre un autre fémur dont le fragment supérieur, saillant en avant, a été usé dans ce sens par la pression du triceps. Toutes les pointes trop aiguës finissent ainsi par s'émousser ou même disparaître, selon que la pression est plus ou moins forte.

En dernière analyse, la doctrine du cal se résume dans les propositions suivantes :

1° Le cal, tirant son origine d'un épanchement de lymphe, s'organise d'abord en un tissu rougeâtre, qui passe ensuite à l'ossification spongieuse. Ce sont là les trois phases les plus générales de la réunion des os, et c'est pourquoi je n'ai admis sur le vivant que trois périodes à peu près correspondantes.

2° Chez les jeunes sujets, le tissu rougeâtre est en grande partie remplacé par un tissu d'aspect fibro-cartilagineux, et qui serait plus proprement appelé peut-être *fibro-gélatineux*.

3° L'ossification spongieuse est le dernier terme du cal dans

[1] E. Lambron, *Thèse inaug.*, Paris, 1842, n° 203.

les fractures des os spongieux et dans la majeure partie des autres fractures. Quelquefois cependant il y a transformation en tissu compact.

4° La réunion immédiate est la règle dans les fractures des os spongieux; elle est très-rare dans les fractures des diaphyses. Les fragments des diaphyses se montrent sous trois aspects divers : tantôt enveloppés du cal spongieux, sans avoir subi aucune altération; tantôt raréfiés et creusés de cellules qui se confondent avec celles du cal; tantôt enfin réunis bout à bout sans trace de leur division antérieure.

5° En général, le canal médullaire est oblitéré par une cloison de tissu compacte ou un bouchon de tissu spongieux. Cette oblitération a lieu même quand les deux bouts sont tout à fait séparés; et il est très-rare qu'elle manque.

6° En général aussi le cal forme une virole plus ou moins solide autour des os. Quelquefois cette virole manque naturellement, et notamment dans les simples fissures; on peut aussi en empêcher le développement à l'aide d'une compression convenable. Mais une fois ossifiée, elle ne se résorbe point; et toute résorption des saillies d'une fracture est due à la pression des muscles ou des autres tissus ambiants.

Tout ceci cependant ne s'applique qu'aux fragments osseux doués d'une vie suffisante, et ne nous apprend pas ce que deviennent les esquilles, d'une part; et de l'autre, les fractures étendues aux cartilages articulaires.

J. Hunter est le premier qui se soit occupé des esquilles. Dans les fractures sans plaie extérieure, il avait vu qu'elles contractent des adhérences et perdent leurs aspérités par le fait de l'absorption. MM. Breschet et Villermé ont fait sur ce sujet des expériences fort curieuses, dont voici les principaux résultats[1] :

Les esquilles entièrement libres de toute communication organique, quand elles sont d'un certain volume, déterminent toujours des accidents inflammatoires, à la suite desquels, si

[1] *Des esquilles qui compliquent les fractures; Journal de physiologie expérim.*, tome I, p. 116. — Ce mémoire porte seul le nom des deux auteurs; mais M. Breschet a répété en divers endroits que les expériences de sa thèse de concours avaient été également faites en commun avec M. Villermé.

l'animal ne succombe pas, elles sont expulsées; celles qui sont très-petites peuvent souvent séjourner au milieu des parties sans de graves inconvénients.

A la date d'un mois, chez les chiens, ces petites esquilles, ordinairement cachées dans la substance du cal commençant, n'avaient subi aucune altération bien sensible et offraient le même aspect que le premier jour. A la date de deux mois, on pouvait encore reconnaître les surfaces interne et externe du cylindre dont elles avaient fait partie; mais ces deux surfaces étaient rugueuses; et les bords fracturés, au lieu de présenter leur épaisseur normale, étaient amincis et offraient çà et là de petites pointes qu'on ne voit jamais aux esquilles récentes.

A quatre mois, épaisseur diminuée dans tous les points; bords tranchants, sinueux, découpés, avec des pointes plus ou moins longues et aiguës; vis-à-vis d'une longue pointe se voyait d'ordinaire sur le bord opposé une autre plus longue et plus grosse que les voisines. On ne pouvait plus distinguer les faces interne et externe que par la courbure générale de l'esquille. Quelquefois, à la même époque, on trouvait de très-petites esquilles très-allongées, en quelque façon comme des fils, et qui, bien certainement, n'avaient point été détachées de l'os sous cette forme.

Ajoutez que quelque temps après la fracture, les esquilles se trouvaient toujours enveloppées d'un tissu rouge, mollasse, essentiellement vasculaire et très-facile à injecter.

Rien jusqu'ici n'autorise à penser que les choses se passent différemment chez l'homme, si ce n'est peut-être que les esquilles des adultes résistent beaucoup plus longtemps à l'absorption. J'ai fait dessiner (*pl.* I, *fig.* 8) des esquilles provenant d'un tibia fracturé d'un coup de feu en 1815, et sorties seulement huit ans après, en 1823; toutes ces esquilles sont blanches, compactes, et paraissent découpées sur l'épaisseur de la paroi diaphysaire. Sur les deux plus grosses, on distingue très-aisément la face interne et la face externe; celle-ci a à peine été atteinte par l'absorption. La plus volumineuse est parcourue sur la face externe par une fissure en spirale qui ne pénètre pas toute son épaisseur.

Les fractures par coups de feu, généralement pourvues d'un bon nombre d'esquilles, se consolident fréquemment sans les

avoir expulsées ; mais fréquemment aussi les sujets sont exposés à des douleurs, des inflammations, de petits abcès au voisinage de la fracture ; et chaque recrudescence de ce genre se termine d'ordinaire par la sortie de quelques esquilles. J'ai vu plusieurs militaires qui gardaient précieusement des vingtaines d'esquilles ainsi sorties à plusieurs reprises, même après 15 et 20 ans.

Il y a cependant une distinction à faire entre ces esquilles, et qui a été nettement posée par Dupuytren. Les unes, en effet, datant de la fracture même, ont été détachées par la cause vulnérante : ce sont les esquilles *primitives ;* les autres, nommées par Dupuytren esquilles *secondaires*, sont le produit d'une nécrose des extrémités des fragments, et ont été séparées de l'os par une inflammation éliminatoire. Seulement, la distinction, fort légitime en théorie, est difficile à saisir dans la pratique lorsque la fracture date déjà d'un certain temps ; et je n'oserais m'aventurer à dire, par exemple, si les esquilles de ma planche Ire sont en réalité secondaires ou primitives.

Quant aux fractures des cartilages articulaires, jamais on n'y a observé même un commencement de réunion. La figure 2 de la planche XIV montre une division de ce genre sur le cartilage d'une rotule bien consolidée. Le dessin a été pris sur la pièce préalablement trempée dans l'eau pour ramollir le cartilage ; car, à l'état sec, l'écartement des bords du cartilage est bien plus considérable, et ferait croire à une perte de substance qui n'existe pas en réalité.

Je ne dis rien ici du mode de réunion des cartilages des côtes, dont il sera question dans un chapitre particulier.

§ IV. — Théorie des ankyloses consécutives aux fractures.

Cette question, à peine touchée en passant par les écrivains du dernier siècle, n'est peut-être pas encore tout à fait résolue aujourd'hui. J. L. Petit admettait, pour les fractures articulaires ou voisines des articulations, que l'ankylose provenait de l'épanchement du cal à l'intérieur ou à l'extérieur de la jointure, et pour les autres il accusait l'épaississement de la synovie, suite de l'immobilité. A cet épaississement, Duverney ajoutait la raideur, ou en d'autres termes la rétraction des

ligaments et des muscles. Boyer distinguait d'abord l'ankylose produite par l'immobilité, et due à la fois à la moindre sécrétion de la synovie, à la raideur des ligaments et des muscles, et enfin à l'engorgement des parties molles et ambiantes; un certain degré d'inflammation s'ajoutant à l'immobilité amène, selon le même auteur, des adhérences entre les surfaces articulaires, semblables aux adhérences des séreuses; et il avait constaté par la dissection que l'épaississement de la synovie et l'épanchement intra-articulaire du cal n'étaient qu'une pure hypothèse. Ces idées, qui remontent à J. Hunter, étaient à peu près généralement admises, lorsqu'un élève de l'école de Lyon, M. Teissier, a cherché à les rectifier, et a voulu montrer que l'immobilité seule et sans inflammation peut occasionner :

1° La simple raideur des articulations purement musculaire;

2° L'épanchement de sang ou de sérosité dans la cavité articulaire;

3° L'injection des synoviales et la formation de fausses membranes;

4° L'altération des cartilages sans adhérence des surfaces articulaires;

5° Et enfin l'ankylose fibro-celluleuse.

Cette doctrine est appuyée sur cinq observations qu'il importe d'examiner [1].

La première a trait à un homme de 60 ans, affecté d'une fracture oblique de la partie moyenne du fémur, et mort au bout de trois mois, après avoir été soumis tout ce temps à l'extension permanente par l'appareil de Boyer. Il n'avait pas éprouvé de douleurs dans les jointures. Toutefois, à l'autopsie, on trouva dans le genou du côté malade une grande quantité de sang épanché; diverses ulcérations des cartilages ayant détruit, ici seulement la moitié de leur épaisseur, là leur épaisseur tout entière, avec injection alentour; les cartilages malades se détachaient avec facilité des os qui n'étaient nullement altérés. L'articulation tibio-tarsienne offrait aussi un épanchement de sang, une teinte jaunâtre des cartilages qui avaient perdu

[1] *Gazette médicale*, 1841, p. 609 et 625.

leur poli, et une injection avec tuméfaction de la synoviale.

Sur une femme de 70 ans, morte au 68e jour d'une fracture du col fémoral traitée par l'attelle de Desault, on trouva également un épanchement de sang dans le genou, les cartilages dépolis, jaunis, injectés, érodés en divers points; la synoviale comme infiltrée de sang; les ligaments latéraux engorgés et perdus au milieu d'un tissu cellulaire infiltré et devenu compacte. Le troisième fait, analogue aux deux autres, a pour sujet également une fracture du col du fémur traitée par l'extension et disséquée cinq mois après l'accident.

Voilà donc des altérations déjà fort avancées, et qui se sont développées du 2e au 5e mois de la fracture. Les deux autres observations vont nous montrer l'influence de l'immobilité prolongée du 15e au 22e mois.

Un homme de 36 ans fut atteint, vers le tiers inférieur de la jambe gauche, d'une fracture comminutive qui se compliqua de suppuration, de nécrose, de fistules; au bout de cinq mois seulement on essaya de le faire marcher, mais la jambe se gonfla, les fistules se rouvrirent, et enfin on fut obligé de l'amputer quinze mois après la fracture. L'autopsie fit voir l'astragale et le tibia soudés dans toute l'étendue de leurs surfaces articulaires par un tissu blanc, fibreux, permettant toutefois encore de très-faibles mouvements; même état de l'articulation astragalo-calcanienne; et dans ces deux jointures les cartilages étaient amincis et même en quelques points complétement disparus.

Le dernier fait est beaucoup plus remarquable. Un jeune homme de 27 ans, atteint d'une fracture oblique de la partie moyenne du fémur, fut traité, durant vingt-deux mois, par l'extension permanente, sans qu'il apparût aucun indice de cal, et condamné par suite à subir l'amputation. Le genou était engorgé et raide, incapable d'aucun mouvement de flexion. On trouva les cartilages des condyles internes du tibia et du fémur érodés dans l'étendue d'une pièce d'un franc, avec interposition d'une fausse membrane mince qui se prolongeait encore au loin sur le reste du cartilage. Les condyles externes étaient réunis par une pseudo-membrane très-adhérente; bien plus, au point de la plus grande convexité du condyle fémoral, dans l'étendue de 8 à 10 millimètres, les cartilages des deux

os étaient unis d'une manière immédiate, confondus, sans qu'on pût apercevoir la moindre trace de démarcation entre eux, et sans usure, le cartilage unique qui en résultait ayant une épaisseur double de celle des cartilages isolés. Il y avait une fusion analogue entre la rotule et la poulie du fémur. Dans l'articulation tibio-tarsienne, du sang épanché, de fausses membranes très-épaisses et très-adhérentes; amincissement et érosion des cartilages. De même aussi dans l'articulation métatarso-cuboïdienne et dans les articulations phalangiennes. Les os, bien que ramollis et infiltrés de sang dans leurs parties spongieuses, ne présentaient pas, dit l'auteur, l'aspect des os enflammés.

Ces faits sont assurément très-remarquables; et, de quelque façon qu'on les interprète, il en ressortira des corollaires importants pour la pratique; mais puisqu'en ce moment nous avons seulement à discuter la théorie, prouvent-ils bien que l'immobilité suffit seule à produire ces tristes résultats? Je répondrai, non, sans hésiter. J'ai rappelé, dans mon *Anatomie chirurgicale,* les observations de MM. Cruveilhier et Kuhnholtz, dans lesquelles l'immobilité absolue de la mâchoire inférieure n'avait pu, au bout de 60 et de 83 ans, déterminer la soudure de l'articulation temporo-maxillaire. M. Teissier rappelle ces deux faits; il ajoute, avec juste raison, que les ankyloses fibreuses sont beaucoup plus rares à la suite des fractures du membre supérieur que du membre inférieur. Mais alors l'explication lui manque; il la cherche dans l'âge, la constitution, le séjour au lit, etc., sans se souvenir que sur ses propres malades l'articulation coxo-fémorale était exempte des désordres des autres jointures. Ailleurs cependant il est frappé de cette circonstance, et il l'explique par la difficulté de fixer cette articulation en repos. Mais j'ai fait récemment l'autopsie d'un sujet mort plus de 10 mois après l'invasion d'une psoïtis qui avait absolument immobilisé la cuisse dans la flexion; il n'y avait pas la moindre trace d'altération dans la jointure.

Ce seul mot, la flexion, me paraît donner la clef du problème. Les articulations du membre supérieur sont moins sujettes à s'ankyloser, parce qu'on les laisse plus volontiers dans la flexion. Étendez les articulations du poignet ou des phalanges,

vous aurez des raideurs articulaires formidables. Tous les sujets dont nous parle M. Teissier avaient eu le genou forcément étendu; et nous savons assez que l'extension complète et prolongée est une position qui fatigue, qui tend à la fois les ligaments et les muscles, qui soumet les cartilages articulaires à une pression plus forte que toute autre position. Accuserons-nous uniquement cette pression continue? Elle suffirait à rendre compte de l'érosion des ligaments; mais, pour la formation des fausses membranes, il faut, à mon sens, un travail d'inflammation adhésive. Mais, dit M. Teissier, les malades n'avaient jamais accusé de douleurs dans les articles! La douleur n'est pas assurément l'accompagnement indispensable de cette sorte d'inflammation; et, en dehors même de l'article, n'est-elle pas attestée par ces engorgements durs et compactes du tissu cellulaire, des gaînes synoviales, etc.? M. Teissier n'a-t-il pas vu deux fois une hydarthrose du genou se produire sans douleur à la suite de fractures simples, soit de la cuisse soit de la jambe, traitées aussi par l'extension? et rejettera-t-on ici l'influence de l'inflammation?

D'ailleurs, il est certains cas dans lesquels l'inflammation est hors de doute et manifeste pour tout le monde. Agit-elle cependant autrement qu'en déterminant des épanchements de sérosité quelquefois sanguinolente, des injections, des destructions de cartilages, des formations de fausses membranes, et enfin à l'extérieur des engorgements des tissus ambiants? La douleur serait donc le signe unique qui distinguerait un état de l'autre; mais j'ai trouvé deux fois de fausses membranes épaisses et rouges dans l'articulation de la hanche, à la suite de fractures intrà-capsulaires; et comme on ne saurait s'en prendre alors à l'immobilité, l'inflammation est le dernier mot de la théorie; or, dans ces deux cas, les malades n'avaient pas plus accusé de douleur que dans d'autres où je trouvais l'articulation complétement saine.

J'estime donc que l'inflammation adhésive joue dans la production des ankyloses fibreuses un plus grand rôle que M. Teissier ne le pense; mais cette question, au point de vue pratique, n'a guère qu'une importance secondaire. La conclusion vraiment importante à laquelle nous a conduit cette discussion, c'est que l'immobilité continue n'entraîne l'an-

kylose que quand elle est jointe à l'extension du membre.

Mais, en dehors de cette terminaison désastreuse, trop souvent, comme il a été dit, il reste dans les jointures voisines de la fracture une raideur dont la cause veut être cherchée. M. Teissier la regarde comme purement musculaire; ce qui n'est pas véritablement admissible. Lorsqu'on essaye de faire mouvoir ces articulations, ce ne sont pas les muscles qui font le principal obstacle, ce sont les ligaments : si l'on force un peu le mouvement, les douleurs se font sentir dans les ligaments même, la tuméfaction se développe autour de la jointure; on produit des phénomènes absolument semblables à ceux de l'entorse, et qui accusent une origine semblable, savoir le tiraillement des ligaments. Comment se fait-il cependant que les ligaments soient tiraillés par des mouvements qui ne dépassent pas, qui n'atteignent pas même l'étendue normale? Quel sens faut-il attacher aux mots de *raideur* et de *rétraction* employés par les chirurgiens?

Il est très-vrai que les ligaments, par le seul effet d'un repos prolongé, tendent à se raccourcir, et se raccourcissent à un degré très-notable. J'ai disséqué des doigts depuis longtemps fléchis et raidis dans cette position, et plus d'une fois j'ai trouvé les cartilages sains, la synoviale saine, les muscles libres; les seuls ligaments empêchaient l'extension; et si l'on cherchait à l'obtenir par une force suffisante, on voyait se tendre jusqu'à se rompre les fibres des ligaments latéraux les plus voisines du sens de la flexion. Les tendons eux-mêmes se raccourcissent; et, par exemple, le ligament rotulien, qui n'est à vrai dire que la continuation du tendon des muscles extenseurs de la jambe, se raccourcit quelquefois de moitié de sa longueur primitive, entraînant le fragment inférieur de la rotule et le renversant de la façon la plus étrange. (Voyez *pl.* XIV, *fig.* 4.)

Toutes les positions du membre exposent plus ou moins à la rétraction des ligaments. Dans l'extension forcée, ce sont les ligaments du côté de l'extension qui se trouvent relâchés et qui se raccourcissent davantage; ainsi, le genou longtemps tenu dans l'extension ne rattrape presque jamais ses mouvements de flexion dans toute leur étendue La flexion forcée raccourcit les ligaments dans un autre sens; et, par exemple,

le bras longtemps tenu collé au tronc perd quelque chose du mouvement d'élévation qui le rapproche de la tête. La flexion moyenne raccourcit surtout les ligaments latéraux, et compromet à la fois les mouvements d'extension et de flexion extrêmes, ce qui se voit particulièrement à l'articulation du coude; et le chirurgien, environné d'écueils, semble n'éviter l'un que pour se heurter à l'autre. Qu'on se souvienne donc de cette notion si importante pour mener à bien le traitement des fractures; que la position, quelle qu'elle soit, ne produit ces effets fâcheux que lorsqu'on y joint le repos trop longtemps prolongé; et qu'on ne maintienne pas le membre dans une dangereuse immobilité, passé le temps strictement nécessaire.

Je n'insisterai pas sur la rétraction des muscles eux-mêmes; ceci se rapporterait autant à l'histoire des affections organiques des articulations qu'à celle des fractures. J'ajouterai seulement que les contractures musculaires sont presque toujours accompagnées d'un certain degré de paralysie dans les muscles qui en sont frappés et dans les muscles antagonistes; et c'est ainsi que s'explique en grande partie la faiblesse des membres, lorsque le travail de consolidation a duré un peu longtemps.

§ V. — Du défaut de réunion, ou des fausses articulations à la suite des fractures.

Le défaut de réunion osseuse, l'une des terminaisons les plus fâcheuses des fractures, est aussi heureusement l'une des plus rares. Il va sans dire que nous ne parlons pas ici des fractures intrà-articulaires dans lesquelles l'union fibreuse est presque la règle, mais bien des fractures dans la continuité des os et principalement des os longs des membres.

Aucune statistique bien faite ne nous a encore appris le degré de fréquence de cette triste terminaison. Walker, d'Oxford, affirme que sur un millier environ de fractures par lui traitées, 6 ou 8 seulement se refusèrent à la consolidation. Stéphen Hammick, à l'hôpital de Plymouth, ne comptait que 3 cas de ce genre; Liston dit n'en avoir eu à déplorer qu'un seul; Peirson n'en cite également qu'un seul sur un total de 367

fractures. A l'hôpital de Pensylvanie, sur 946 fractures reçues de 1830 à 1840, le cal ne manqua pas une seule fois; et 13 cas de fausses articulations qui se présentèrent dans le même espace de temps venaient du dehors [1]. Enfin, suivant Lonsdale, sur près de 4,000 fractures observées en dix ans à l'hôpital de Middlesex, à peine aurait-on compté 5 ou 6 cas de non-réunion.

En ce qui me concerne, je n'ai encore vu manquer le cal dans aucune des fractures dont j'ai dirigé le traitement, et je n'ai eu d'ailleurs occasion d'en observer que onze exemples. Cela ne saurait se comparer à ce qu'a vu Amesbury, à Londres; en 1829 il disait déjà en avoir observé 56 cas; et, deux ans après, ce chiffre était monté à 90.

Nous savons un peu mieux dans quelles proportions ces fausses articulations sont réparties sur les os du squelette. Norris a dressé un tableau comprenant 150 cas, parmi lesquels on en compte :

Sur l'humérus	48
le fémur	48
la jambe	33
l'avant-bras	19
la mâchoire	2

Mes 11 cas offraient un peu plus de variété. L'humérus en avait 4 pour sa part, l'avant-bras 2, le fémur 1, la jambe 1, la clavicule 2; et enfin le dernier cas siégeait sur une côte.

M. Guéretin s'est préoccupé d'une autre idée; et, prenant pour point de départ cette loi physiologique établie par M. A. Bérard : *Des deux extrémités d'un os long, c'est toujours celle vers laquelle se dirige le conduit nourricier qui se soude la première avec le corps de l'os;* il s'est demandé si cette rapidité plus grande du travail d'union physiologique se répéterait pour la réunion soit des épiphyses décollées soit des fractures ; et comme conséquence, si le cal osseux ne manquerait pas plus souvent dans les fractures situées du côté opposé à la direction du vaisseau nourricier. Les faits qu'il réunit parurent

[1] Norris, *On the occurrence of non-union after fractures; The American journal*, Jan. 1842.

en effet résoudre la question dans le sens prévu par la théorie; et pour ne parler que des fausses articulations,

De 9 cas ayant l'humérus pour siége, neuf se trouvaient dans la moitié supérieure, 4 seulement dans la moitié inférieure, vers laquelle marche l'artère nourricière.

De 8 cas occupant l'avant-bras, un seul se trouvait à la partie supérieure, dans la direction de l'artère; 7 dans la partie inférieure.

Et ainsi pour la cuisse et la jambe, de telle sorte que sur un total de 35 cas, 10 seulement, ou moins du tiers, siégeaient dans la région osseuse parcourue par l'artère, et 25 dans la région opposée [1]. D'autres recherches faites en Angleterre ne prêtaient pas un médiocre appui à cette doctrine; Curling avait annoncé que les fragments des os longs auxquels l'artère ne parvient plus, en raison de la fracture, subissent une sorte d'atrophie, offrant un canal plus large avec des parois plus minces, et un tissu spongieux plus raréfié. Mais, d'une part, les faits annoncés par Curling sont des exceptions très-rares, et je n'en ai pas vu un seul dans les Musées publics de Paris; d'autre part, Norris est arrivé à des conclusions tellement différentes de M. Guéretin, que sur un total de 41 pseudarthroses dont le siége était bien indiqué, il en a trouvé 27 dans la direction des artères osseuses, et 14 seulement dans la direction opposée. En réunissant les deux tableaux, on arrive à une masse de 76 cas, sur lesquels 37 occupent un côté des os, 39 l'autre côté; à peine est-il possible d'atteindre un partage plus égal.

Le sexe masculin paraît singulièrement prédisposé aux pseudarthroses, en comparaison de l'autre. Dans le tableau de Norris, le sexe est indiqué pour 147 cas, sur lesquels on ne compte que 18 femmes. Mes propres observations ont toutes été prises sur des hommes, hormis une fausse articulation de l'humérus sur une petite fille de 3 ans.

La question des âges a ici quelque importance, attendu que d'après des vues théoriques on a avancé que la consolidation était plus difficile chez les vieillards. J'ai donc fait avec soin un relevé de 104 cas, avec la date précise de la fracture; et

[1] Voir le mémoire de M. Guéretin dans la *Presse médicale*, p. 45.

en cherchant la part de chaque âge, voici ce que j'ai trouvé :

Au-dessous de 5 ans	. . . .		1
De 5 à 10	—	—	2
10 à 15	—	—	3
15 à 20	—	—	4
20 à 30	—	—	50
30 à 40	—	—	19
40 à 50	—	—	14
50 à 60	—	—	6
60 à 70	—	—	3
au-dessus de 70	—	—	2

D'où il suit que, malgré l'opinion vulgaire, en faisant état du chiffre proportionnel des fractures dans les divers âges, c'est la vieillesse qui offre le moins d'exemples de non-réunion, et l'âge de 20 à 30 ans qui y expose le plus.

On s'est demandé si la saison, la température, n'auraient pas quelque influence sur la non-réunion des fractures; jusqu'à présent l'observation n'a rien appris à cet égard.

Le régime alimentaire a une influence moins contestable; Hewson a rapporté l'histoire d'un homme de 35 ans, affecté d'une simple fracture du tibia, et qui ayant été soumis dès l'abord à de fortes émissions sanguines, et privé pendant 6 semaines de nourriture animale, portait encore au bout de 9 années une articulation anormale. Noël a vu la consolidation retardée 8 mois chez une fille de 18 ans, d'une bonne constitution, que ses parents réduisaient à 6 onces de pain par jour; 6 semaines d'une bonne alimentation suffirent pour amener un cal solide. On pourrait en citer d'autres exemples; et il en est peu d'aussi remarquables que ces deux cas de fractures du bras, observés par Brodie chez un homme et une femme qui s'étaient soumis depuis plusieurs mois à une sorte de diète pour remédier à un embonpoint exagéré; la consolidation manqua chez l'un et l'autre. Ces faits portent avec eux leur conséquence, et montrent assez qu'il faut donner à la nature, par une alimentation suffisante, les forces nécessaires à la restauration des os fracturés; toutefois, il ne faudrait pas trop exagérer le danger d'un traitement atténuant, lorsque les circonstances le réclament. Norris rapporte le cas d'un jeune homme de 19 ans, atteint de fracture de cuisse compliquée de

délire; et à qui, durant les 15 premiers jours, on avait tiré 192 onces de sang; trois mois après, la consolidation était complète [1].

La grossesse paraît avoir empêché quelquefois la consolidation. Fabrice de Hilden en fit le premier l'expérience ; sur une femme de 30 ans, enceinte de 7 mois, qui avait eu la jambe fracturée d'un coup de pied de cheval, les fragments restèrent mobiles jusqu'à la 23e semaine, et le cal ne fut complet qu'à la 30e. Une autre femme de 40 ans allaitait un enfant, et était enceinte de deux mois lorsqu'elle se cassa la jambe. Au 40e jour de la fracture, le cal ne se faisant point, Fabrice fit cesser l'allaitement; néanmoins la fracture ne fit aucun progrès jusqu'à l'accouchement; après quoi elle se consolida en 40 jours. Hertodius, Alanson, Bard de New-York, Condie de Philadelphie et d'autres, ont rapporté des faits analogues; mais les exemples de réunion pendant la grossesse sont beaucoup plus nombreux; Hertodius en avait déjà rapporté un, Latta à lui seul en a vu quatre, Léveillé et S. Cooper en citent chacun un autre, Liston assure en avoir observé plusieurs; et Amesbury, qui, sur ses 90 cas de fausses articulations, n'en avait vu que deux survenues chez des femmes enceintes, va jusqu'à dire qu'il en faut accuser bien moins la grossesse que l'insuffisance des appareils.

Cette assertion d'Amesbury est trop en désaccord avec les faits observés pour mériter quelque créance; mais il reste à expliquer pourquoi, dans certains cas, la grossesse empêche ou retarde la réunion. Norris incline à penser que la grossesse n'a point par elle-même une influence directe, mais qu'elle agit selon le degré de débilité qu'elle détermine; et il rapporte à l'appui trois faits observés par Hammick. Dans le premier, une fracture de jambe, survenue dans les premiers mois de la grossesse, était restée stationnaire; mais la femme était extrêmement débilitée par suite d'une opiniâtre irritabilité de l'estomac qui rejetait tous les aliments; à mesure que la grossesse avança, l'estomac reprit ses fonctions, la malade recouvra ses forces, et la fracture se réunit. Une autre femme, sur la fin de

[1] Hewson, *Mémoire sur le mécanisme des articulations artificielles*, etc.; *Journal du progrès*, tome IX, p. 161; — Noël, *Prix de l'Académie de chirurgie*, tome V, p. 38 ; — Et Norris, *loc. citat.*

sa grossesse, avait eu l'humérus fracturé; elle était dans un état d'épuisement extrême; une fois accouchée, elle voulut nourrir son enfant; la fracture ne marchait point; on le lui fit sevrer, les forces revinrent, et la consolidation s'opéra deux mois après. Enfin, une troisième femme, également affectée de fracture sur la fin de sa grossesse, n'avait pu obtenir de réunion; elle accoucha, ne nourrit point, et arriva promptement à la guérison de sa fracture.

Ces observations ont bien leur importance; et déjà Fabrice de Hilden avait noté que sa première malade était petite, débile et maigre; mais la deuxième était obèse et pléthorique. L'obésité entraînerait-elle les mêmes conséquences que la maigreur? Hors de l'état de grossesse, nous voyons bien des individus ou très-gras ou très-maigres, chez qui les fractures se consolident sans difficulté.

Dans quelques-uns des cas précités, il semble que l'allaitement ait aussi agi défavorablement sur les fractures; et plusieurs auteurs n'ont pas hésité à le compter parmi les causes de non-réunion.

Il faut tout au moins corriger ici une erreur de mots; les diverses conditions physiologiques que nous venons d'énumérer manquent trop souvent l'effet qu'on leur attribue pour être appelées du nom de causes, et peuvent tout au plus passer pour des prédispositions.

On range aussi parmi les causes générales de la non-réunion les mêmes diathèses ou cachexies que nous avons déjà vues jouer un rôle dans l'étiologie des fractures, le scorbut, la goutte, le cancer, la syphilis, les scrofules et le rachitis. Nous en retrancherons tout d'abord la goutte et les scrofules, dont l'influence est aussi peu prouvée dans un cas que dans l'autre. Nous avons exposé suffisamment ailleurs dans quelles circonstances le cancer fait obstacle à la consolidation. Le rachitis, hors peut-être le cas de consomption extrême, semble plutôt hâter que contrarier la réunion des fractures. Il reste donc à dire quelques mots, à ce point de vue, du scorbut et de la syphilis.

Le scorbut paraît avoir sur le cal une influence incontestable. Ainsi, le Journal de Desault donne l'histoire d'une fracture oblique du fémur compliquée d'une disposition scorbu-

tique, et dans laquelle le cal ne fut achevé qu'au 77e jour. Sur un autre sujet, pareille complication retarda la consolidation jusqu'au 104e jour. J'ai vu moi-même à Bicêtre une fracture extrà-capsulaire du col du fémur, chez un vieillard scorbutique, arriver au 95e jour sans nul indice de réunion; et, le sujet ayant succombé, je constatai à l'autopsie qu'il n'y avait pas même de cal fibreux : à part une certaine usure des fragments, on aurait dit une fracture toute récente. (*Pl.* XII, *fig.* 2.)

L'action de la syphilis est plus obscure. Sanson avait vu deux fractures résister à la consolidation, l'une 8 mois, l'autre 18 mois, sous l'influence de la vérole, et conduites à guérison par un traitement antisyphilitique. Nicod, Beulac, Condie, ont observé des faits du même genre. Mais ce sont là des exceptions très-rares; nous avons déjà cité, d'après M. Donatus, l'histoire de ce Portugais chez qui deux fractures successives, attribuées à une syphilis constitutionnelle, ne s'en réunirent pas moins bien. M. Lagneau a vu de nombreux exemples de consolidation dans des cas analogues; et Oppenheim en a observé de semblables [1].

Enfin les fièvres graves, la variole, le typhus, les phlegmasies viscérales retardent généralement le travail de la réunion; j'ai disséqué une fracture de cuisse au 34e jour, sur un homme qui était resté depuis l'accident dans un état fébrile presque continu, et qui avait fini par succomber à des abcès métastatiques; les fragments étaient entourés de caillots de sang, et le travail de réunion était à peine commencé.

Les causes locales sont beaucoup plus nombreuses; elles peuvent d'ailleurs être classées sous trois chefs, selon qu'elles affectent le membre en dehors de la fracture, dont elles ne sont que des complications plus ou moins éloignées; ou bien qu'elles se rattachent à la fracture même et à la condition des fragments; ou enfin qu'elles sont dues à la négligence ou à quelque faute dans le traitement.

Dans la première classe se rangent 1° la *paralysie*, 2° les *obstacles à la circulation*, 3° les *phlegmasies aiguës*, telles que le phlegmon et l'érysipèle.

[1] Voyez A. Bérard, *Des causes qui empêchent ou retardent la consolidation*, Thèse de concours, 1833; — et Norris, *loc. cit.*

1° La *paralysie* a certainement une influence dont il importe de tenir compte. Dans un cas rapporté par Travers, il y avait à la fois fracture de l'humérus, fracture des vertèbres lombaires avec paraplégie, et fracture de la jambe; la fracture de l'humérus se consolida dans le temps ordinaire, tandis que celle de la jambe ne se réunit point. Tuson a vu, sous l'influence d'une semblable paralysie, la consolidation manquer dans une fracture du péroné; et B. Phillips a constaté, au bout de cinq semaines, dans un cas analogue qui s'était terminé par la mort, que le travail de réparation n'avait même pas commencé. Il ne faudrait pas croire cependant qu'il n'y ait aucune exception à cette règle; Busk a publié dans la *Gazette médicale de Londres*, année 1840, l'histoire d'un homme de 65 ans, paraplégique depuis plus de vingt ans, privé de tout mouvement et de toute sensibilité des membres inférieurs, et qui pourtant, s'étant cassé la jambe gauche, l'avait parfaitement consolidée au bout de 5 semaines.

2° La *ligature des troncs artériels*, au-dessus de la fracture, a-t-elle vraiment pour effet de retarder le cal? Dupuytren le croyait. Chez une femme de 62 ans, à qui il avait lié l'artère fémorale pour un anévrysme traumatique compliquant une fracture de jambe, le cal commença à peine à la fin du premier mois; il n'offrait encore que peu de consistance au bout du second mois, et ne parut parfaitement solide qu'à la fin du quatrième. Mais d'un autre côté, Delpech, ayant tenu une conduite toute semblable pour un homme de 30 ans, vit le cal commencer et s'achever beaucoup plus tôt; l'opéré marchait sans béquilles dès le 92ᵉ jour. Et enfin B. Cooper ayant lié l'artère crurale dans un cas de fracture du fémur avec lésion de l'artère poplitée, la fracture n'en fut pas moins solidement réunie en 6 semaines [1].

3° Le *phlegmon*, l'*érysipèle*, survenant sur un membre fracturé, retardent généralement la solidification du cal. Lorsque j'étais élève au Val-de-Grâce, j'ai vu dans le service de Fleury un homme qui avait eu la phalange fracturée à la suite d'excès de boisson : il survint, comme on disait alors, des symptômes de gastrite qu'il fallut combattre; après la gastrite se déclara

[1] Dupuytren, *Des anévrysmes qui compliquent les fractures; Leçons orales*, deuxième édition, tome II, p. 507; — Norris, *loc. citat.*

une inflammation phlegmoneuse au voisinage de la fracture; le cal ne commença à se faire qu'après la résolution du phlegmon, et la consolidation ne fut complète qu'après deux mois et demi de séjour à l'hôpital.

Parmi les causes qui se rattachent à la disposition des fragments, on a rangé : 1° l'*obliquité de la fracture*, 2° l'*écartement des fragments*, 3° l'*interposition de corps étrangers entre eux*, 4° la *suppuration dans les fractures compliquées*, 5° le *défaut de nutrition de l'un des fragments*, 6° et enfin une *affection de l'os*, même au niveau de la fracture.

1° Dupuytren s'est particulièrement attaché à mettre en relief, comme cause de non-consolidation, l'*obliquité de la fracture*. Tandis que dans les fractures transversales, disait-il, le cal est suffisamment solide au bout de 40 jours, parce que les fragments se fournissent réciproquement un appui contre lequel vient se briser l'action des muscles; dans les fractures obliques, au contraire, les fragments ne se touchent que par des plans inclinés, incapables de se prêter un soutien; dès lors l'action des muscles se porte tout entière sur le cal provisoire qui, trop faible, cède à leur action et permet aux fragments de se déplacer, de chevaucher; de là les douleurs, le raccourcissement, la déformation des membres, et les fausses articulations si communes après ces sortes de fractures. Et comme conséquence, Dupuytren voulait que le traitement des fractures obliques durât le double de celui des fractures transversales, et il en fixait la durée moyenne à trois mois [1].

A l'appui des idées de Dupuytren, M. A. Bérard a ajouté que *les surfaces pseudo-articulaires étaient obliques chez presque tous les malades dont les chirurgiens ont tenté la guérison*. Je n'ai pas vu que cette obliquité fût à beaucoup près si fréquente, et l'assertion est assurément exagérée. Mais il n'est aucun chirurgien qui n'ait été frappé de la lenteur relative de la consolidation dans les fractures obliques, comparée à sa rapidité dans les fractures dentelées ou transversales. Faut-il maintenant admettre la théorie de Dupuytren, et la faiblesse du cal provisoire? Nous savons déjà à quoi nous en tenir sur le cal provisoire; et touchant la question maintenant en litige, je crois

[1] Dupuytren, *Leçons orales*, deuxième édition, tome I, p. 37.

que ce qui retarde le plus la consolidation des fractures obliques, c'est la mauvaise disposition des appareils qui permettent aux fragments, non-seulement de chevaucher, mais encore de s'écarter l'un de l'autre; de sorte que la lymphe épanchée dans l'intervalle est trop abondante, et le tissu membraniforme trop lâche pour s'imprégner si facilement des sels calcaires. A. Cooper professait que, pour obtenir une consolidation rapide, un certain degré de pression des fragments entre eux était nécessaire. « Nous voyons, disait-il, que si les bouts de l'os sont écartés l'un de l'autre par l'action des muscles, comme il arrive quelquefois dans les fractures du fémur, du tibia, de l'humérus, du cubitus et du radius, l'union ne se fait point; jusqu'à ce que le chirurgien, au moyen d'une forte bande de cuir étroitement bouclée autour du membre, force les fragments à presser l'un sur l'autre, et détermine ainsi l'inflammation nécessaire à la production du cal osseux[1]. » Je partage entièrement cette manière de voir; et quand il sera question des fractures de jambe, je citerai des cas de consolidation obtenue en moins de cinq semaines par mon appareil à vis, qui exerce sur les surfaces fracturées la pression la plus forte possible.

2° Cette première cause alléguée rentre donc jusqu'à un certain point dans la deuxième, l'*écartement des fragments.* Les fractures transversales de la rotule sont un exemple vulgaire des effets de cet écartement; la réunion fibreuse y est la règle, le cal osseux une très-rare exception. Il n'en va pas autrement dans les fractures des os longs des membres. A. Cooper a rapporté trois cas de fractures avec perte de substance au tibia, le péroné gardant sa longueur; entre les fragments écartés du tibia il ne se fit aucune production osseuse. Des expériences dans le même sens, tentées sur les animaux, n'ont pas donné d'autres résultats. Cependant cette loi a subi un certain nombre d'exceptions, s'il faut en croire les observateurs. Delamotte dit avoir extrait une portion du tibia de quatre travers de doigt de longueur, vers le 60e jour d'une fracture de jambe; et que le cal ne s'en fit pas moins. L'époque de l'extraction peut aider à comprendre la réparation opérée par

[1] Voyez A. Cooper, à l'article *Des fractures intrà capsulaires* du col du fémur.

le périoste, comme dans les cas de nécrose; mais, dans l'observation suivante, le même chirurgien raconte l'histoire d'une fracture récente dans laquelle il enleva une portion du cylindre du tibia longue de 5 à 6 pouces, qui fut réparée par un cal solide et sans raccourcissement. Gooch dit avoir enlevé 5 pouces du tibia, Phillips également 5 pouces, avec un résultat aussi satisfaisant [1]. Sans révoquer en doute la bonne foi de ces chirurgiens, il est permis de croire qu'ils se sont trompés, et qu'ils ont pris pour un cal osseux une cicatrice qui n'avait pas ce caractère; il ne faudrait pas moins qu'une dissection attentive pour démontrer la réalité de pareils prodiges. Norris a traité aussi un enfant de 12 ans auquel il ôta 2 pouces du tibia; le cal se fit, mais avec un raccourcissement d'un demi-pouce. La chose devient ainsi un peu plus vraisemblable; et toutefois elle laisse encore quelque place au doute. Ce qui est réel, c'est qu'il existe dans nos Musées plusieurs exemples de fragments écartés d'un à 2 centimètres, qui cependant se sont réunis par un cal solide; mais on voit que le miracle décroît étrangement à mesure qu'on le touche de plus près; et ces résultats même peuvent passer pour peu ordinaires.

3° L'*interposition de corps étrangers* entre les fragments est beaucoup plus rare. Tantôt le corps étranger vient du dehors; ainsi, M. A. Bérard cite un cas de Rossi dans lequel une balle, logée dans le canal médullaire de l'humérus, avait fait obstacle à la réunion de la fracture; et, en pareille circonstance, il serait peu sage sans doute de compter sur les efforts de la nature. Cependant elle a quelquefois produit des miracles; M. Vogelvanger a traité et guéri en 64 jours une fracture du fémur avec plaie extérieure; et deux ans après, le sujet étant mort, l'autopsie fit découvrir dans l'épaisseur du cal un morceau de fer de 30 lignes de longueur, dont la moitié environ faisait saillie hors de l'os [2]. J'ai déjà parlé ailleurs de cette mâchoire brisée par un coup de feu, et dont le cal contient de nombreux grains de plomb dans son épaisseur (voyez *pl.* III, *fig.* 4); et je possède parmi mes dessins l'image d'un fémur fracturé par une balle

[1] Delamotte, *Traité compl. de chirurgie*, obs. 79 et 80; — Norris, *loco citat.*

[2] *Gazette médicale*, 1838, p. 445.

dans les journées de juillet 1830 ; la balle était restée entre les deux fragments, comme le montre l'espace vide qui les sépare; et le cal assez solide les avait réunis par derrière : la pièce est au Musée du Val-de-Grâce.

Mais le plus ordinairement ce sont des esquilles, des chairs ou du sang épanché qui nuisent à la formation du cal. Les esquilles se laissent assez volontiers envelopper par le cal, quand la fracture n'est point exposée au contact de l'air ; mais dans un coup de feu qui a brisé les os, les chirurgiens militaires savent combien il est important de les extraire. L'interposition de quelques portions de muscle ou d'aponévrose a été surtout alléguée d'après un fait rapporté par Samuel Cooper. Il s'agit d'une femme qui avait l'humérus fracturé depuis plusieurs mois, et non encore réuni, quand elle succomba à une autre affection ; le fragment inférieur, taillé en pointe aiguë, s'était engagé dans le corps du muscle biceps, d'où il avait été impossible de le retirer. Dupuytren avait de même constaté, par la dissection d'une fracture non consolidée, que la formation du cal avait été empêchée par l'interposition de fibres musculaires. Ce sont là toutefois des cas très-rares, et il faut que l'écartement des fragments soit bien considérable pour que la matière du cal ne le comble pas. M. A. Bérard rapporte un fait curieux, qui avait été communiqué à la Société anatomique, et qui peut servir de contre-poids à ceux de S. Cooper et de Dupuytren. Sur une clavicule anciennement fracturée, on voyait les deux fragments, séparés à un intervalle d'un pouce par le muscle sous-clavier, réunis cependant par deux ponts de substance osseuse, entre lesquels le muscle ossifié lui-même était emprisonné.

L'épanchement de sang en trop grande abondance peut aussi entraver quelquefois le travail du cal ; mais il faut ici prendre garde de se méprendre, et d'attribuer à une cause ce qui est dû à une autre. Dans la 3e observation du Mémoire déjà cité de Dupuytren sur les anévrysmes, l'épanchement était si considérable qu'on jugea nécessaire d'amputer la cuisse ; la fracture avait moins de 40 jours de date, et elle était déjà solide ; mais le malade était à peu près resté sans fièvre. Dans la 4e observation, le malade avait eu constamment de la fièvre ; le cal ne fut solide qu'après plus de deux mois. J'ai cité plus

haut une observation qui m'est propre, et dans laquelle on aurait pu aussi attribuer le défaut de cal à de nombreux caillots entourant la fracture, si la fièvre et les abcès métastatiques qui emportèrent le malade n'avaient exercé une influence moins contestable et moins contestée.

4° La *suppuration dans les fractures compliquées.* — Tout le monde sait qu'il faut plus de temps pour consolider une fracture avec plaie suppurante, qu'une fracture cachée sous les chairs. Plus la plaie est large et contuse, plus la suppuration est abondante, et plus le cal est retardé. Les fractures par coups de feu sont, de toutes, celles qui exigent le plus long temps pour leur réunion; en deuxième ordre viennent les divisions des os par instruments tranchants, ce qui doit être attribué, au moins pour la plus grande part, à l'abondante suppuration qui complique les unes et les autres.

A part cette suppuration provenant du foyer de la fracture même, une simple plaie extérieure, un ulcère, semblent aussi atténuer, amoindrir, retarder le travail de consolidation. Duhamel a constaté, sur un pigeonneau qui portait une plaie à l'aile, que le cal n'était guère plus avancé au 15e jour qu'il l'était au 10e sur un pigeonneau sain.

5° Le *défaut de nutrition* de l'un des fragments ne peut guère être allégué que pour les fractures intrà-capsulaires du fémur et de l'humérus, ou pour les esquilles presque entièrement décollées du périoste, ou enfin pour ces sections presque complètes d'un membre dans lequel la circulation ne se fait plus que par un lambeau trop étroit. Il est inutile d'insister sur cette cause trop évidente de non-réunion, qui défie à jamais notre impuissance.

6° Nous ne nous arrêterons pas davantage sur les *maladies* de l'os fracturé. On comprend que la carie, la nécrose, le cancer, mettent obstacle à un travail régulier de consolidation. Des hydatides développées dans le canal médullaire ont empêché le cal dans des cas mentionnés par Webster, Wickham et Dupuytren. Il faut toutefois établir une distinction à l'égard des exostoses. Arnott a eu recours à l'amputation pour une fracture du tibia siégeant sur une exostose, et non réunie après une année entière; mais Brodie, ayant eu à traiter une fracture de clavicule dans des conditions analogues, a vu le

cal se faire aussi rapidement qu'à l'ordinaire[1]. On voit donc que la complication d'une exostose n'ôte pas toute espérance, et qu'il faut être alors fort réservé sur le pronostic.

En résumé, parmi toutes ces causes, s'il en est qu'on ne peut entièrement écarter, il en est aussi que le chirurgien peut combattre avec avantage, et qui, s'il ne s'y oppose, l'accuseront de négligence ou d'erreur.

Mais celles qui nous restent à étudier sont d'une autre nature, en ce que c'est le traitement même qui les suscite dans les fractures les mieux disposées à la réunion. Ici prennent place, 1° l'*abus des topiques humectants;* 2° l'*application prématurée du bandage;* 3° les *bandages trop serrés;* 4° *leur application trop prolongée;* 5° le *scorbut local;* 6° la *mobilité des fragments;* 7° l'*exercice prématuré du membre.*

1° Ce n'est pas de nos jours seulement que l'*abus des humectants* a été dénoncé comme nuisible dans les fractures : Paul d'Egine accusait déjà l'abus des fomentations; Avicenne rejetait les affusions d'huile et d'eau chaude durant tout le temps de l'organisation du cal, *parce qu'elles empêchent la restauration;* Amesbury fait le même reproche aux lotions froides; et M. J. Cloquet, parmi les principales causes du scorbut local, cite l'emploi trop prolongé des émollients.

On avait d'abord espéré de meilleurs résultats de l'emploi des liquides sous forme d'irrigation continue, principalement dans les fractures compliquées. Outre des dangers plus graves, que j'ai eu à exposer dans un autre travail, ces irrigations retardent généralement la consolidation; ainsi, sur 9 fractures compliquées dont M. Nivet nous a donné l'histoire, 2 seulement se sont consolidées au temps ordinaire; 2 ont demandé deux mois et demi à trois mois et demi; 2 de cinq à sept mois; un malade a été renvoyé sans consolidation le 190e jour; les deux autres sont morts[2].

2° L'*application prématurée du bandage* a excité surtout l'attention, depuis la généralisation des appareils inamovibles. M. Rognetta, ayant traité par cette sorte d'appareil une fracture de jambe et une fracture de cuisse dans le service de M. Bre-

[1] Norris, *loc. citat.*

[2] Malgaigne, *De l'irrigation dans les maladies chirurgicales.* — Voyez aussi le Mémoire de M. Nivet dans la *Gazette médicale*, 1838, p. 36.

salet, eut la douleur de voir la consolidation encore incomplète au bout de 3 mois et demi. MM. Nanula et Pétrunti, consultés à ce sujet, attribuèrent en partie ces insuccès à cette cause toute nouvelle. « Nous pouvons affirmer, disaient-ils, d'après notre expérience, que les fractures auxquelles on applique le bandage dans la première période se consolident plus tard que celles qu'on laisse d'abord libres, et qu'on ne soumet à l'appareil que dans la période de consolidation [1]. » L'appareil agissait alors, suivant eux, en exerçant une compression trop forte, et en faisant ainsi obstacle à l'inflammation nécessaire pour la réunion solide de la fracture. A ce point de vue, un bandage appliqué trop tôt n'agirait pas autrement qu'un bandage trop serré; il est donc essentiel, pour la clarté de la discussion, d'étudier les effets de cette striction.

3° La *striction trop forte du bandage* est une des causes sur lesquelles A. Paré a le plus insisté; et, après lui, Wiseman au dix-septième siècle, Duverney au dix-huitième, s'accordent à dire que rien ne s'oppose tant à la formation du cal. Les expérimentateurs ont confirmé le fait; ainsi, Delahaye ayant cassé la jambe à un pigeonneau et comprimé exactement le membre entre deux attelles creuses, Duhamel, qui assista à la dissection, nous apprend qu'au 8e jour il n'y avait ni gonflement du périoste ni aucune disposition à la réunion. Troja obtint les mêmes résultats sur des chiens en exerçant seulement la compression à l'aide de bandes. Lors donc qu'on eut recueilli les premiers exemples de non-réunion sous l'influence des appareils inamovibles, outre leur application prématurée, on accusa leur striction excessive, et je me rangeai de ce sentiment. Il fut répondu que cette compression ne se concevait guère sur un os tel que le fémur, enveloppé de toutes parts de chairs épaisses; qu'elle était nulle dans beaucoup de cas, où le membre s'amaigrit de telle sorte qu'il se fait un vide sous le bandage; que bon nombre de fausses articulations trouvaient un remède dans cette compression même que l'on accusait de les produire, etc. A ces objections ne manquaient point les réponses; la théorie en fournit à toutes les opinions; et pour

[1] Rognetta, *Résultats des expériences faites à l'Hôtel-Dieu*, etc.; *Gaz. médicale*, 1834, p. 257; — Nanula et Petrunti, *Réponse à M. Rognetta*, même vol., p. 630.

mon compte, j'estime que la compression est nuisible dans les premiers temps d'une fracture, et qu'elle agit en empêchant le renflement du périoste et l'abord du sang dans le foyer de la fracture. Mais, il faut l'avouer, j'ai appliqué plus d'une fois le bandage dextriné lorsque la tumeur du cal était déjà développée : j'ai pris grand soin d'éviter une striction trop forte ; et plus d'une fois, au bout du temps ordinaire, j'ai trouvé la consolidation encore imparfaite, sans qu'elle ait cependant manqué plus tard. Il y a donc un autre élément à rechercher.

4° L'*application trop prolongée des bandages*, pour être plus généralement méconnue, n'exerce pas une moindre influence que la striction. M. J. Cloquet est le seul peut-être qui en ait dit quelques mots en passant. « Le membre fracturé, disait-il, renfermé dans l'appareil qui le soustrait au contact de l'air et de la lumière, éprouve une espèce d'étiolement ; il se décolore, devient flasque, et quelquefois légèrement infiltré, de sorte que les fluides lymphatiques semblent y prédominer. Ces changements sont bien plus remarquables dans les fractures des membres inférieurs que dans celles des supérieurs; plus éloignés du centre de la circulation, les premiers, en effet, jouissent de moins d'énergie, et la formation du cal de leurs os est sensiblement plus tardive [1]. »

Si ce tableau était déjà d'une vérité frappante à une époque où cependant les bandages n'étaient guère appliqués qu'après la cessation des accidents inflammatoires, et devaient être renouvelés dans le cours du traitement, que n'est-ce pas aujourd'hui qu'un appareil inamovible enveloppe généralement le membre du premier jusqu'au dernier jour ! Il n'est pas de chirurgien qui, examinant une fracture de jambe du 35e au 40e jour, et trouvant encore les fragments mobiles, n'ait été frappé de l'émaciation des chairs, de l'aspect écailleux et mat de l'épiderme; tandis que vers le cou-de-pied, la peau soulevée par une infiltration œdémateuse, se montre pâle et blafarde. La consolidation n'est point pour cela désespérée, mais elle demande un long temps pour se faire ; et qu'est-il besoin de recourir à des causes souvent imaginaires, en présence de l'atonie du membre ?

[1] J. Cloquet, *Du scorbut qui se manifeste d'une manière locale pendant le trait. des fractures, Archiv. de médecine*, tome I, p. 470.

5° Maintenant si à cette cause puissante de débilitation il vient s'en joindre d'autres ; si l'on a affaire à des sujets affaiblis par l'âge, par une maladie antécédente, par des émissions sanguines, par la diète ; quand l'air est froid et malsain, comme pendant l'automne ou un hiver pluvieux, et surtout si l'on prolonge trop l'emploi des topiques émollients jusqu'à faire exhaler des pièces d'appareil une odeur de moisissure, alors le mal s'aggrave, et l'on voit apparaître tous les phénomènes de ce que M. J. Cloquet a appelé le *scorbut local.* Nous nous garderons de toucher à cette description tracée de main de maître.

« Le membre, dit-il, semble perdre de sa température ; la peau devient d'un blanc terne, blafarde, se gonfle et se ramollit. L'épiderme se soulève et se détache ; parfois il se forme des phlyctènes remplies d'un liquide puriforme ou légèrement gluant ; le derme au-dessous paraît muqueux et gonflé ; les poils tombent et s'enlèvent avec l'épiderme, comme cela arrive pour les peaux des animaux que l'on débourre par un commencement de macération. Si la fracture est compliquée d'une plaie, ses bourgeons charnus se gonflent, deviennent mollasses, d'un rouge livide, ne fournissent qu'un pus ichoreux, et saignent avec la plus grande facilité au moindre attouchement. Bientôt le membre se couvre d'ecchymoses, lesquelles commencent ordinairement à paraître au niveau des bulbes des poils restés en place ; ces ecchymoses s'étendent de plus en plus, et acquièrent parfois une grande largeur. Le travail de la consolidation est arrêté ; les fragments continuent de présenter de la mobilité au niveau de la fracture, à l'époque où leur consolidation devrait être complète. Quelquefois il se fait une exsudation sanguine par plusieurs points de la peau ramollie. Tandis que ces désordres locaux se manifestent, l'état général du malade semble, dans beaucoup de cas, y être totalement étranger ; les gencives sont fermes, point gonflées ni saignantes ; l'appétit se soutient, les digestions se font bien, le sommeil a lieu comme dans l'état naturel, le moral n'éprouve point d'altération ; seulement les malades s'ennuient de la longueur du traitement, et se chagrinent de la non-réunion de leur fracture. »

M. J. Cloquet a eu occasion de constater deux fois par l'au-

topsie l'état des parties malades. La première fois ce fut sur un portefaix vigoureux, âgé de 55 ans, emporté presque subitement par une attaque d'iléus, au septième mois du traitement d'une fracture de la jambe droite. Le scorbut local s'était montré vers le second mois, et n'avait fait que se développer de plus en plus; toutefois, le reste de l'économie n'y avait point participé, et deux jours avant la mort, la santé générale était encore dans un état satisfaisant. A l'autopsie, la peau du membre, en grande partie dépourvue de poils et d'épiderme, parut molle, facile à déchirer, et couverte d'ecchymoses violacées, noirâtres, fort nombreuses; de semblables ecchymoses se faisaient observer dans le tissu cellulaire sous-cutané et intermusculaire; les muscles étaient pâles, flasques, ramollis, gluants et parsemés d'épanchements assez considérables d'un sang noir et liquide; les fragments des deux os ne présentaient au niveau de la fracture aucune trace de consolidation ni de tuméfaction; seulement le tissu compact était comme spongieux et imbibé d'une grande quantité de sang noir et gluant. Le périoste au-dessus et au-dessous de la fracture était détaché et soulevé par le même liquide, qui formait d'autres ecchymoses dans l'intérieur de la moelle; celle-ci était d'apparence gélatineuse, rougeâtre, et presque liquide. D'autres ecchymoses infiltraient les ligaments du genou et du pied et les parties molles du bas de la cuisse; plus haut, la peau, les muscles, et les autres organes ne présentaient rien de semblable. Des désordres analogues se rencontrèrent chez une femme de 40 ans, de faible constitution, morte en 8 jours d'une fièvre typhoïde, après six mois de traitement d'une fracture de la jambe droite. Chez elle la consolidation de la fracture avait paru commencer à s'effectuer vers le second mois; mais 15 ou 20 jours plus tard la mobilité la plus complète avait reparu entre les fragments, et les symptômes du scorbut local s'étaient montrés sur la jambe malade.

Je crois qu'il est essentiel de distinguer dans cette affection deux degrés bien distincts; l'un fort commun que l'application prolongée des bandages suffit pour produire, et qui est caractérisé par le détachement de l'épiderme, l'œdème, la teinte blafarde de la peau, quelquefois avec formation de phlyctènes; le second, beaucoup plus rare, qui exige le concours d'autres

conditions défavorables, et qui se manifeste par les ecchymoses. Arrivé à ce point, le scorbut reste difficilement confiné dans le membre, et il tend à devenir général, comme M. J. Cloquet a pu l'observer chez plusieurs de ses malades.

6° *La mobilité des fragments*, qu'elle soit due à l'indocilité du malade, aux défauts des appareils ou à toute autre cause, est l'obstacle qui s'oppose le plus directement à leur consolidation. C'est un fait qui n'a jamais rencontré de contradicteurs, et qu'il suffit d'énoncer en quelque sorte : ajoutons cependant que le plus grand nombre des pseudarthroses se rencontrent sur l'humérus et le fémur, les deux os qui échappent le plus facilement à nos moyens de contention ; et que sur 44 cas dans lesquels la cause de la non-réunion avait été recherchée, Norris a trouvé que la mobilité des fragments devait être nettement accusée dans 22 cas, et pouvait être soupçonnée dans plusieurs autres.

7° Enfin *l'exercice prématuré du membre*, produisant directement la mobilité des fragments, agit de la même manière ; et c'est dans les fractures obliques ou avec notable chevauchement que les chirurgiens commettent particulièrement cette faute. Rien de plus commun que de voir une fracture oblique de la jambe, consolidée en apparence, plier sous le poids du membre, et chevaucher ou s'infléchir sous l'influence de mouvements prématurés.

Telles sont les conditions jusqu'à ce jour reconnues qui prédisposent ou exposent directement à la non-réunion des fractures. Comme plusieurs étaient restées longtemps dans l'ombre, on s'explique comment les écrivains qui méritent le mieux de faire autorité sur cette matière, MM. A. Bérard et Norris, admettent encore des cas dans lesquels de fausses articulations se produisent sans cause appréciable et ne sauraient être rapportées qu'à une idiosyncrasie spéciale. Plus j'ai étudié la question, et plus je me suis éloigné de cette idée. Les divisions des parties molles se cicatrisent avec plus ou moins de facilité selon les individus ; mais jamais on n'en a vu résister opiniâtrément à la cicatrisation par le seul fait d'une prétendue idiosyncrasie, et il n'y a nulle raison pour que les os échappent à la loi commune des autres tissus. J'ai lu les observations de pseudarthroses survenues, dit-on, chez des sujets

jeunes, sains, soumis à un traitement qu'on assure irréprochable; ce dernier point est celui dont la démonstration serait le plus nécessaire, et il s'en faut de beaucoup qu'il soit démontré. Et n'est-ce donc pas une chose bien propre à faire réfléchir, que cette prédilection des pseudarthroses pour le sexe masculin, pour les sujets les plus jeunes et les plus robustes? Amesbury pensait déjà de même: sur 90 cas de non-réunion qu'il avait eus sous les yeux, il n'avait rencontré que trois sujets d'une constitution décidément mauvaise; un autre avait été épuisé par le choléra dans la première période de la fracture; ajoutez deux femmes enceintes, et les 84 sujets restants jouissaient tous d'une saine et vigoureuse constitution. Il estime que chez ces derniers la cause de la non-réunion a été purement locale, et que, chez presque tous, il faut accuser l'affrontement peu convenable et la mobilité des fragments. Les causes même purement locales sont encore bien plus nombreuses, comme nous venons de le voir; mais je crois fermement que quand la réunion a manqué, c'est le plus souvent au traitement qu'il faut s'en prendre.

Cependant cette étiologie ne serait pas complète encore, si nous passions sous silence un des phénomènes les plus curieux de cette histoire, ce que quelques-uns ont appelé *l'absorption* et d'autres le *ramollissement* du cal. Les premiers faits de ce genre furent observés sur des scorbutiques. Mead rapporte l'histoire d'un matelot qui, s'étant cassé la clavicule, fut assez bien guéri au bout d'un mois pour se servir de son bras comme auparavant; mais trois mois plus tard, en se suspendant par les bras, la clavicule se désunit, et *le cal devint comme au commencement*. En même temps apparurent des symptômes de scorbut, qui empêchèrent tout travail de consolidation; et ce ne fut qu'au bout de six mois, et après la guérison du scorbut, que le cal reprit sa solidité. Il est question d'un fait à peu près pareil dans les *Voyages de l'amiral Anson*, et le docteur Budd paraît en avoir observé un troisième.

Après le scorbut viennent les fièvres graves. Lemaire avait vu, en 1700, à l'hôpital militaire de Strasbourg, un soldat qui avait eu une fracture du tibia bien consolidée, et chez qui, 8 mois plus tard, durant une attaque de fièvre, le cal disparut peu à peu, pour ne revenir qu'après la convalescence. A. Bonn

vit de même, chez un vieillard, un cal presque achevé disparaître durant une fièvre avec inflammation et gangrène qui emporta le malade. Dans une autre observation publiée par Mantell, une fièvre violente détruisit le cal d'une fracture de jambe déjà achevé depuis quelques semaines, chez un jeune homme de 17 ans; la fièvre guérie, un nouveau cal se forma, mais non sans une grande difformité du membre. Jusqu'ici l'on peut douter si le cal osseux avait seulement reculé jusqu'à l'état fibreux, ou s'il avait entièrement disparu; mais une observation de Schilling montre que le mot de *ramollissement* ne convient pas au moins à tous les cas. Un individu avait eu une fracture du fémur si bien consolidée qu'il pouvait porter une certaine charge sur son membre. Il fut pris de typhus abdominal; au 10e jour, il n'y avait plus de traces de cal; et la mort étant survenue 6 jours après, l'autopsie fit voir les bouts des fragments saignants comme dans une fracture récente, et enveloppés d'une sorte de sac membraneux qui contenait un peu de sang noir liquide [1].

L'érysipèle paraît avoir quelquefois le même résultat. J'ai publié en 1830, dans la *Lancette française,* l'observation d'une fracture de jambe consolidée au 59e jour; un mois plus tard, un érysipèle envahit toute la jambe et détruisit le cal qui demanda deux mois pour se reformer. Cette circonstance m'avait vivement frappé, et m'étant mis à la recherche des observations du même genre, j'avais établi, comme une loi presque invariable, que *l'érysipèle sur un membre fracturé, non-seulement empêche le travail de la consolidation, mais le fait rétrograder*. Je lisais, en effet, dans S. Cooper que Langenbeck avait observé la même chose sur plusieurs malades; Dupuytren m'en fournissait un exemple; Wardrop en rapportait deux cas; Wright, encore un autre [2]; et depuis lors il en a été publié de

[1] Reisseissen, *Diss. de Articulationibus analogis, Prœs. J. Salzmann;* Argentor., 1718; — A. Bonn, *Thesaur. ossium Hov.*, p. 187; — Norris, *loc. cit.*

[2] Voyez Malgaigne, *Lancette française*, 1830, p. 217; — Dupuytren, *Mém. sur la fract. du péroné*, obs. 4; — Wardrop, *Obs. sur l'usage du séton dans les fract. non consol.; Mél. de chirurgie étrangère*, tome I; — Wright, *Réflexions sur la réunion des os fracturés, etc.; Journal des progrès*, tome XV.

nouveaux. Mais il convient de dire qu'il n'en va pas toujours ainsi; et dès que le cal a quelque ancienneté, il résiste à merveille. Un homme de 47 ans était entré dans mon service pour une fracture de jambe vicieusement consolidée, et suivie de raideur dans les jointures. Il fut pris d'un érysipèle fort intense qui envahit toute la jambe et dura 7 jours; le cal n'en demeura pas moins solide.

Il est probable qu'à ces premières causes devront plus tard en être ajoutées d'autres. Déjà Kirkbride a rapporté le cas d'un petit ulcère siégeant sur une fracture de jambe récemment consolidée, et qui, étant passé rapidement à un état gangréneux, entraîna l'absorption du cal. Penel a vu le cal se dissoudre deux fois de suite sur le même sujet, sans autre cause appréciable que le dépôt d'une grande quantité de phosphate de chaux dans les urines; à la deuxième fois on administra l'acide nitrique en limonade, l'urine devint claire, et la fracture se réunit sans autre récidive [1]. Enfin, on trouve dans le mémoire de Norris un fait bien plus étrange et probablement unique dans la science. Un jeune homme de 18 ans s'était cassé l'humérus vers sa partie moyenne. La consolidation marchait à souhait, quand une nouvelle chute sépara de nouveau les fragments. Dès lors, non-seulement la réunion ne se fit point, mais une absorption progressive s'exerça sur l'un et l'autre fragments, jusqu'à ce que, sans plaie, sans ulcération, l'humérus tout entier eut disparu; et 18 ans plus tard on n'en retrouvait encore aucune trace.

Avec tant d'obstacles à la réunion osseuse des fragments, il y a lieu de s'étonner que les fausses articulations soient si rares. C'est que beaucoup de ces causes épuisent leur action à retarder la consolidation, sans l'empêcher d'une manière absolue; et il est bien difficile, à moins que cinq ou six mois au moins ne se soient déjà écoulés depuis l'accident, d'établir si l'on a affaire à un simple retard ou à une pseudarthrose réelle. Cette difficulté ressort encore mieux de l'examen anatomique.

Norris distingue quatre variétés de pseudarthroses :

1° Les fragments sont entourés d'une tumeur cartilagineuse, dans laquelle l'ossification ne s'est point encore faite; il y a

[1] *The amer. Journal of the med. sciences*, Febr. 1835; — Norris, *loc. cit.*

plutôt retard qu'absence définitive de la consolidation; et le repos et la compression suffisent généralement pour la déterminer. Une circonstance importante pour le diagnostic, c'est la douleur que réveille dans ce cas tout mouvement un peu brusque imprimé au membre.

2° Les fragments sont tout à fait désunis, extrêmement mobiles sous les téguments, et leurs bouts semblent même avoir subi une sorte d'atrophie. Le membre est alors très-raccourci, pendant, et incapable de remplir ses fonctions.

3° L'union s'est faite par l'intermédiaire d'un tissu fibreux plus ou moins long, fort, épais, tantôt tenant les fragments très-rapprochés, tantôt leur permettant des mouvements de flexion très-étendus. Les bouts des fragments ont été plus ou moins arrondis par l'absorption; d'autres fois ils restent aiguisés en pointe; mais le canal médullaire est toujours oblitéré à leur surface.

4° Enfin, il peut s'établir une véritable diarthrose, constituée par une capsule fibreuse, dense et forte, lisse à l'intérieur, et renfermant un liquide analogue à la synovie. Les bouts des fragments sont arrondis et polis, dans quelques cas éburnés; dans d'autres, recouverts de cartilages et d'une membrane synoviale.

De ces quatre variétés, la troisième est de beaucoup la plus commune. La première doit à peine être admise; la seconde est assez rare; la quatrième est peut-être plus rare encore, à ce point que Boyer et d'autres en ont révoqué en doute la réalité. L'observation publiée par Duverney et Sylvestre manque précisément des détails les plus nécessaires; et il est toujours fort difficile de juger sur des pièces sèches s'il y a eu ou non une cavité synoviale. Mais d'autres faits mieux circonstanciés ont établi sans réplique l'existence de ces diarthroses accidentelles; A. Key en a vu un exemple sur l'apophyse épineuse d'une vertèbre; Kuhnholtz, sur le fémur; Ev. Home, Cruveilhier et Howship sur l'humérus [1]. Elles semblent se produire bien plus fréquemment chez les animaux que chez l'homme; en effet, sur 9 fausses articulations obtenues dans

[1] Voir l'obs. d'A. Key dans le traité d'A. Cooper, art. *Des Fractures de la colonne épinière*; — Kuhnholtz, *Consid. sur les fausses articulations*; *Journal complém.*, tome III, p. 289; — Ev. Home, *in Transact. of a*

ses expériences sur les chiens, M. Breschet en a trouvé 6 avec une cavité articulaire. J'en ai moi-même obtenu deux sur un vieux chien à qui j'avais rompu le radius et le cubitus; les capsules étaient fort épaisses; les bouts des os étaient recouverts d'une couche chagrinée blanche, molle, très-analogue aux cartilages articulaires privés de leur poli et passés à l'aspect fibreux.

Au reste, la distinction entre les unions purement fibreuses et les pseudo-diarthroses a bien plus d'importance au point de vue anatomique qu'au point de vue pratique; et le diagnostic différentiel sur le vivant est généralement impossible. Il faudrait, pour soupçonner une diarthrose, entendre le bruit de frottement des deux surfaces articulaires l'une sur l'autre; on comprend d'ailleurs que ce diagnostic arriverait à un bien plus haut degré d'évidence, si la cavité articulaire contenait 30 ou 40 noyaux cartilagineux flottants, comme dans le cas d'Ev. Home.

Mais, je le répète, cela n'a pas beaucoup d'importance pour la thérapeutique, qui est le but final du chirurgien. Au point de vue pratique, les pseudarthroses peuvent se ranger en trois catégories fort différentes de celles que nous venons de décrire :

1° Ou les fragments paraissent absolument indépendants l'un de l'autre, et comme flottants au milieu des chairs;

2° Ou bien ils sont joints par les surfaces fracturées, sans chevauchement bien notable;

3° Ou enfin le chevauchement a écarté les surfaces articulaires, et les fragments ne se touchent que par leurs faces latérales.

Dans ces deux derniers cas, il peut encore se rencontrer trois conditions capitales; tantôt les fragments sont fortement serrés l'un contre l'autre, de manière à ne pas permettre même l'introduction d'une aiguille; tantôt ils sont beaucoup plus lâches et par là même plus mobiles; tantôt enfin leurs extrémités sont enveloppées de productions osseuses accidentelles, attestant les efforts de la nature pour en pousser la consolidation. Ce sont là, bien plutôt que la structure fibreuse ou diar-

Society fort the improv. of med. and chir. Knowledge, London, 1798, p. 235; — Howship, *On the formation of new joints; Medico-chir. Transactions*, tome VIII, p. 513.

throdiale de la pseudarthrose, des circonstances essentielles à connaître pour asseoir sûrement les indications.

ART. V. — DIAGNOSTIC.

Une grande partie du diagnostic a été exposée suffisamment dans l'étude des variétés des fractures et à l'article de la séméïologie générale; et il suffira de rappeler ici, dans un résumé rapide, quel degré de confiance le chirurgien doit accorder aux divers ordres de symptômes; mais nous aurons à indiquer quelques ressources nouvelles auxquelles on peut recourir lorsque les signes ordinaires sont obscurs.

Les signes des fractures sont rationnels ou sensibles.

Les signes rationnels sont : le craquement ouï par le blessé, la douleur, l'impuissance du membre, la contusion, le gonflement primitif ou secondaire ; jamais, lors même qu'ils seraient tous réunis, ils ne peuvent donner un diagnostic certain.

Les signes sensibles sont la mobilité, la déformation et la crépitation. Je n'ai rien à ajouter à ce qui a été dit touchant la mobilité et la crépitation ; mais les divers genres de déformation présentent plus d'une sorte d'illusions contre lesquelles il faut savoir se défendre. Tout se réduit, pour éviter l'erreur, à une exacte mensuration ; mais cette mensuration comprend des procédés très-divers.

Quelquefois il importe de constater l'accroissement en épaisseur du membre. On peut alors prendre comparativement, avec un ruban métrique, la circonférence du membre sain et du membre malade, en ayant soin de porter le ruban au même niveau, et après s'être assuré avant tout que quelque affection antérieure n'a pas produit d'inégalité dans le volume. Ce procédé n'est pas applicable à toutes les régions ; par exemple, dans certaines fractures du péroné où il s'agit de constater l'écartement des deux malléoles, il est plus sûr de recourir au compas d'épaisseur de M. Mayor, qui n'indique pas la circonférence, mais qui mesure assez bien le diamètre.

Le compas d'épaisseur est en défaut lui-même lorsqu'un gonflement considérable des parties molles masque tout à fait les os. Dans les premiers temps de la fracture, il est plus sage

d'attendre que le gonflement soit dissipé ; mais souvent plus tard le diagnostic demeure obscur encore ; et le chirurgien, indécis entre une luxation et une fracture, redoute également d'agir et de ne pas agir. Je me sers alors avec avantage des aiguilles enfoncées jusqu'aux os, et comparativement sur les deux membres. Quelquefois il suffit d'une aiguille pour juger de l'enfoncement relatif de l'un des fragments. D'autres fois deux aiguilles sont nécessaires, avec le compas d'épaisseur par-dessus, pour juger de l'écartement de deux os, comme aux malléoles. On peut à volonté se servir d'aiguilles à acupuncture, d'aiguilles simples ou même d'épingles; on les enfonce d'un seul coup jusqu'à l'os ; on remarque avec soin de quelle profondeur elles s'engagent dans les parties molles ; et on les retire aussi rapidement qu'elles sont entrées. Le plus souvent il ne sort pas une goutte de sang, et jamais je n'en ai vu résulter le moindre accident. Quand on se sert d'épingles, un moyen très-simple d'apprécier la profondeur à laquelle elles ont pénétré, consiste à les marquer d'un coup de ciseaux au niveau de l'épiderme; les ciseaux y font une double entaille qui ne risque pas de s'effacer. Les épingles promenées sur l'extrémité des fragments peuvent aussi donner des renseignements utiles sur leur position, leur forme, leurs angles, et, au besoin, sur la présence des esquilles, si ces notions devenaient nécessaires ; de même que la sonde instruit le navigateur des accidents de terrain cachés sous les eaux.

A l'aide de ces moyens, il est facile de s'assurer avec exactitude de la réalité et de l'étendue d'un déplacement *en travers;* le déplacement *angulaire* a besoin quelquefois aussi d'être apprécié d'une manière rigoureuse. Je me sers, à cet effet, d'une feuille de papier dont le bord est appliqué sur le membre, de manière à indiquer son axe vertical. A l'endroit où cet axe change de direction, on fait au papier un pli plus ou moins large, de telle sorte que le rebord de ce pli suive exactement la direction nouvelle; l'angle saillant qui en résulte accuse nécessairement l'angle formé par les fragments entre eux. Il reste à trouver la valeur de cet angle ; un quart de cercle la donnerait rigoureuse; mais pour procéder avec plus de simplicité, une feuille de papier pliée en quatre fait juste l'angle droit, équivalant à 90° ; en pliant de nouveau l'un des côtés,

on a l'angle de 45°; en ajoutant cet angle de 45° à l'angle droit demeuré intact, on a l'angle de 135°, et ainsi de suite. Appliquez maintenant sur ce quart de cercle improvisé l'angle déjà constaté de la fracture, et vous aurez, sans effort ni perte de temps, son évaluation aussi approximative que possible.

Pour le déplacement *par rotation*, on pourrait au besoin improviser de la même façon une équerre; mais d'ordinaire on se contente de comparer les deux membres, ou encore on s'en fie au rapport naturel de certaines éminences. Ainsi, quand la jambe repose sur un plan horizontal, le côté interne du gros orteil répond au bord interne de la rotule; s'il se trouve répondre plus en dedans ou plus en dehors, il y a déplacement par rotation dans un sens ou dans l'autre.

Reste enfin le *chevauchement*, quelquefois apparent au premier coup d'œil, mais qu'il est fréquemment besoin de constater en mesurant la longueur du membre. Cette mensuration exige des précautions qui varient d'ailleurs suivant les cas. Avant tout, il importe d'avoir des *points fixes*, où l'on arrête solidement le ruban, sans crainte de le voir entraîné d'un côté ou de l'autre. Ce sont en général des saillies osseuses sous lesquelles on fixe le ruban avec le bord libre de l'ongle; ainsi, pour le bras, l'angle postérieur de l'acromion, l'épicondyle, les apophyses styloïdes; ainsi, pour le membre inférieur, l'épine iliaque, le rebord articulaire des condyles fémoraux ou tibiaux, la tête du péroné, les malléoles. Par exemple, pour avoir la longueur de la cuisse et de la jambe étendues, je porte le ruban sous l'épine iliaque, et je le fixe en cet endroit avec l'ongle tourné en haut et appuyant contre la face inférieure de l'épine même; et j'arrête l'autre bout sous la malléole externe avec l'ongle enfoncé perpendiculairement au défaut de cette malléole. Au bras, j'appuie un ongle sous l'angle postérieur de l'acromion, l'autre contre le rebord supérieur de l'épicondyle.

Une deuxième précaution, non moins nécessaire, est de mettre les membres dans les mêmes conditions d'extension, d'abduction, d'obliquité, etc. Ainsi, les membres inférieurs seront tenus parallèles, autant que possible, les épines iliaques étant sur un plan exactement transversal. Pour plus de sûreté, je fais tendre un ruban d'une épine iliaque à l'autre,

en l'enfonçant avec le pouce au-dessous de chaque épine; du milieu de ce ruban correspondant à la ligne médiane du corps, j'en fais descendre perpendiculairement un autre jusqu'aux talons, et je dispose les talons à égale distance de ce dernier. Si, par le fait d'une lésion quelconque, l'un des membres se trouve dans une adduction ou une abduction forcée et ne peut être ramené au parallélisme, je place l'autre dans une adduction ou une abduction correspondante, en prenant le ruban médian pour guide. Il faut que l'extension ou la flexion soit égale, que la rotation soit la même; et, avec toutes ces précautions, il importe encore de s'assurer que le ruban mensurateur n'est pas dévié d'un côté par quelque saillie ou tuméfaction qui n'existerait pas de l'autre.

Au membre supérieur, le chirurgien doit suivre les mêmes règles; et c'est à peine cependant si la plupart des observateurs ont l'air de les soupçonner. Je n'ai jamais vu, lorsqu'on mesure la longueur du bras à partir de l'acromion, que l'on s'avisât de commencer par mettre les deux omoplates dans la même position, les angles des deux acromions sur le même plan transversal, les coudes à égale distance d'un ruban tendu perpendiculairement sur la ligne médiane; moi-même j'ai négligé longtemps ces conditions, dont l'expérience m'a appris à la fin l'indispensable nécessité. Non-seulement dans les fractures, mais pour le diagnostic des luxations et des affections articulaires, la mensuration, selon qu'elle est bien ou mal faite, conduit à la vérité ou à l'erreur. Ceci est trop évident pour qu'il soit besoin d'y insister; nous y reviendrons d'ailleurs en traitant des fractures en particulier.

ART. VI. — PRONOSTIC.

Le pronostic porte sur divers points, tels que : la terminaison heureuse ou funeste, la marche simple ou compliquée; l'influence de chaque complication; la durée du traitement, et enfin les résultats touchant les fonctions du membre.

Une fracture simple, récente, dont les fragments sont restés ou ont été remis en parfait contact, se consolidera bien, sans accident, sans difformité, sans aucun détriment pour les fonc-

tions, et dans un espace de temps facile à assigner, variable seulement selon l'os fracturé et selon l'âge du sujet. Trente jours sont nécessaires, par exemple, pour une fracture de la clavicule chez un adulte ou un vieillard ; chez un petit enfant il suffira de quinze à vingt jours.

Mais si la fracture a déjà passé deux ou trois semaines, tout en demeurant aussi mobile que le premier jour, l'événement est plus douteux. Il se peut qu'elle se consolide, surtout si la mobilité est due à l'absence d'un traitement rationnel; seulement la durée en sera plus longue; il se peut qu'elle ne se consolide pas; et il faut réserver son pronostic.

Chez tout sujet atteint d'une affection aiguë, dites que la consolidation sera retardée : de même dans certaines diathèses; et ici l'inconstance des effets doit rendre prudent dans les affirmations. De même aussi, chez une femme enceinte, il convient de laisser entrevoir quelques doutes; le pronostic est surtout l'art de tout prévoir.

Si, dans une fracture simple, les fragments débordent très-peu l'un sur l'autre, le pronostic est presque aussi bon ; seulement il restera une petite difformité, et il faudra un peu plus de temps pour une suffisante consolidation.

Si les fragments sont très-obliques et tendent à s'écarter en travers avec un chevauchement plus ou moins considérable, le temps requis pour la consolidation sera au moins de moitié en sus du temps ordinaire.

Si les fragments chevauchent de manière à ne se rencontrer que par leurs faces latérales, le cal exige au moins le double du temps ordinaire pour sa solidification. Une fracture simple, avec esquilles et chevauchement, est plus longue encore à guérir, et, outre le raccourcissement, laissera à sa suite un cal volumineux et difforme. Si la fracture est double sur un seul os, avec chevauchement des trois fragments, le raccourcissement et la difformité sont plus marqués encore, et la consolidation plus lente.

Tout chevauchement expose à un raccourcissement de l'os; et les cas où l'art peut le corriger sont de rares exceptions.

L'érysipèle du membre retarde le cal. Il peut même détruire le cal déjà formé; mais celui-ci manque rarement à se reformer.

La suppuration, même en dehors de la fracture, retarde le cal.

Toute fracture compliquée de plaie extérieure est grave. La gravité en est moindre dans les petits os, plus forte dans les grands; elle est aussi en raison de la grandeur et de l'attrition de la blessure. Il y a lieu de craindre que la plaie ne suppure; et alors la consolidation de la fracture en est tout au moins très-retardée; et il est à craindre que des fusées purulentes n'envahissent le membre et n'obligent à l'amputation.

Si l'un des fragments est sorti par la plaie, le pronostic est plus grave que dans le cas contraire.

Plus la fracture compliquée de plaie extérieure est simple et nette, plus le pronostic est rassurant. Plus il y a de comminution et d'esquilles, plus le péril est grand. Les fractures par coups de feu sont de toutes les plus graves; pour le tibia et le fémur, elles exigent presque toujours l'amputation.

Par exception à la loi précédente, une fracture simple par contrecoup, quand le choc a été assez violent pour chasser un des fragments à travers la peau, est plus souvent suivie d'accidents graves et même mortels qu'une fracture avec esquilles par choc direct, pourvu que les parties molles ne soient pas déchirées ou contuses outre mesure.

Une fracture affectée de suppuration, toutes choses égales d'ailleurs, demande au moins trois fois autant de temps pour se consolider qu'une fracture simple; mais ce terme peut s'étendre de trois mois à un an et même davantage.

Dans tous les cas, une fracture siégeant au centre d'un os est moins grave que vers ses extrémités; une fracture intra-articulaire est la pire de toutes.

Toute fracture intra-articulaire simple tend à se réunir par un tissu fibreux; la réunion osseuse est une exception.

Toute fracture intra-articulaire avec plaie extérieure menace l'articulation d'une ankylose vraie ou fausse. Dans les grandes articulations, les accidents sont fréquemment tels qu'ils obligent tôt ou tard à l'amputation; au genou, pour peu que la plaie soit large ou déchirée, l'amputation immédiate est la règle.

Plus un membre fracturé est resté longtemps immobile, plus la raideur des articulations est difficile à vaincre. S'il s'y est joint un certain degré d'irritation dans le voisinage ou dans

la jointure même, à raison du siége de la fracture, la raideur est plus forte et plus opiniâtre.

Dans les fractures intra-articulaires les plus simples, gardez-vous de promettre que le membre recouvrera la plénitude de sa force et de ses mouvements. Cela peut arriver, mais par exception.

Quand une fracture a passé six mois sans se consolider, il serait imprudent d'affirmer qu'elle se consolidera, quel que soit le traitement auquel on ait recours.

Au total, pour asseoir un pronostic prudent, le chirurgien doit consulter à la fois l'âge, le sexe, l'état de force ou de débilité, de santé ou de maladie; les conditions de la fracture en ce qui touche son siége, sa nature, sa date récente ou ancienne, ses complications; et enfin le mode de traitement déjà suivi et celui qu'on se propose d'employer.

ART. VII. — TRAITEMENT.

Le traitement des fractures peut se réduire à ces deux grandes indications: réduire la fracture, et la maintenir réduite jusqu'à la consolidation complète. Il est même des cas où la réduction est inutile, les fragments n'ayant point changé de rapports, et où l'indication unique est de les maintenir dans une immobilité suffisante. Mais sous cette apparente simplicité se cachent des complications nombreuses; à part les premiers soins à donner au blessé, la réduction à elle seule soulève déjà ces graves questions de la position à donner au membre, des manœuvres de réduction, de l'époque où il faut les pratiquer; la contention à son tour offre à résoudre quatre grands problèmes, le choix de l'appareil, l'époque à laquelle il convient de l'appliquer, l'époque où il faut le renouveler et même s'il est utile de le renouveler, le moment où il est permis de faire exécuter des mouvements au membre; enfin, durant le temps requis pour la consolidation et même après, le chirurgien doit veiller à écarter tous les accidents et à combattre ceux qui se présentent. Toutes ces difficultés, que suscite déjà le traitement des fractures simples, se représentent avec plus de puissance encore pour les fractures compliquées; et enfin, dans les cas les plus malheureux, on peut

avoir à remédier à ces trois fâcheuses conséquences des fractures : l'ankylose, la difformité du cal et la non-consolidation.

§ I. — Des premiers soins à donner au blessé.

Lorsqu'un individu est atteint de fracture au membre supérieur, il lui est facile de se transporter lui-même jusqu'au lieu où il trouvera un chirurgien ; la main du côté sain sert à soutenir le membre malade, ou tout au plus est-il besoin d'une écharpe.

Il en est autrement pour le membre inférieur. Il faut relever, transporter, déshabiller les malades ; toutes choses excessivement douloureuses, lorsqu'on ne sait pas s'y prendre. A. Paré, près de monter en bateau, eut la jambe gauche cassée d'un coup de pied de sa haquenée. « Ayant reçu le coup, dit-il, et craignant que le cheual ne ruast de rechef, ie desmarchay vn pas : mais soudain, tombant en terre, les os ja fracturés sortirent hors, et rompirent la chair, la chausse et la botte, dont ie sentis telle douleur qu'il est possible à homme d'endurer... Soudain fus porté dans le bateau pour passer de l'autre part pour me faire panser... Mais le branlement d'iceluy me cuida faire mourir, pourceque l'extremité des os rompus frayoit contre la chair, et ceux qui me portoient n'y pouuoient donner ordre. Estant hors, fus porté en vne maison du village, auec plus grande douleur que ie n'auois enduré au bateau : car vn me tenoit le corps, vn autre la iambe, l'autre le pied ; et en cheminant, l'vn haussoit à senestre, l'autre baissoit à dextre. Enfin, toutesfois, on me posa sur vn lit pour vn peu reprendre mon haleine, où, pendant que mon appareil se faisoit, ie me feis essuyer tout le corps pour ce que i'estois en vne sueur vniuerselle ; et si on m'eust ietté en l'eau, ie n'eusse esté plus mouillé. » Ce triste spectacle se renouvelle trop souvent sur les champs de bataille, où l'on est réduit à asseoir le blessé en travers sur des fusils, ou à le soulever par ses vêtements, ou à le rouler, pour ainsi dire, dans un manteau pour le traîner plutôt que le porter. Combien, s'écrie Percy, n'avons-nous pas vu de généraux et de soldats rapportés de cette manière, quelquefois à une demi-lieue du champ de ba-

taille ! et, il faut l'avouer, sans ce surcroît de malheur, plusieurs braves militaires eussent conservé leur membre et leur vie [1].

Pour ma part, je regarde ces cahots dans le transport comme l'une des causes les plus puissantes des tressaillements spasmodiques des muscles, et de l'inflammation étendue qui accompagne si souvent les fractures compliquées. Il importe donc de s'arrêter sur cette matière, *principiis obsta*.

Dans les villes ou les villages, il est rare qu'on ne puisse trouver un brancard ou une civière pour y poser le blessé. A Paris, le brancard dont on se sert pour le transport des malades est un cadre allongé soutenu par quatre pieds, dont le fond, formé par une forte toile, est horizontal dans toute la partie qui doit supporter les membres inférieurs, et offre un plan incliné pour le tronc et la tête. On y a ajouté des anneaux de fer qui soutiennent une toile destinée à mettre le malade à l'abri des injures de l'air. Pour le premier transport, il n'est véritablement rien de mieux et de plus simple.

Mais une armée ne peut traîner à sa suite de pareils brancards en nombre suffisant ; il les faut plus simples et plus portatifs à la fois. Nous nous servions en Pologne du brancard de Goercke, consistant en deux longues et solides barres de bois, portant chacune un crochet de fer long de deux pieds environ, que l'on fixe dans un tenon de l'autre branche pour constituer le cadre. Le fond est formé par une forte pièce de coutil figurant un carré allongé, et présentant le long de ses grands bords une coulisse dans laquelle on engage les barres. Enfin, des bretelles peuvent s'ajuster aux manches, et ainsi soulager les porteurs.

Au premier coup d'œil, il semblerait plus simple encore de fixer la toile à demeure sur les barres en l'enroulant tout autour ; le brancard ne tiendrait pas plus de place et se trouverait plus promptement établi. Mais la toile ainsi fixée s'userait bien vite par le frottement, se pourrirait par l'exposition à la pluie, à la boue ; et cette simplicité apparente entraînerait au contraire de plus grands soins de conservation.

Tel qu'il est même, le brancard de Goercke est d'un usage fort circonscrit. Supposez une bataille prévue et pour laquelle

[1] *Histoire de la vie et des ouvrages de Percy*, par Laurent, p. 381.

on a eu le temps de tout disposer; ces brancards sont à l'ambulance, attendant des porteurs. Cependant les blessés tombent dans les rangs; dans l'état ordinaire des choses, ils n'ont que leurs camarades pour les emporter; et l'on ne saurait attendre que ceux-ci viennent chercher des brancards à l'ambulance. Mais qu'il s'agisse d'une alerte, d'une escarmouche imprévue, les brancards gisent dans les voitures, d'où l'on n'a pas le temps de les tirer. Ils ne sont donc réellement utiles qu'après l'affaire, pour ramasser les blessés sur le champ de bataille.

Percy avait résolu le problème par l'institution des compagnies de brancardiers. Chaque homme était muni d'une tige de sapin de six pieds de long, pouvant au besoin se transformer en arme de défense par l'adjonction d'un fer de pique, et autrement servant de bras au brancard; chaque homme portait aussi par-dessus son sac une traverse en bois de noyer percée à ses deux bouts de deux trous ronds par lesquels passaient les tiges, et supportée par deux pieds qui élevaient le brancard à dix pouces de terre. La toile, portée en ceinture ou en écharpe, avait deux coulisses latérales comme celles de Goercke [1].

Le projet de Percy avait été adopté en principe par un décret de 1813; les événements politiques en firent ajourner indéfiniment l'exécution. Mais je ne crains pas de dire que tout chirurgien militaire qui a assisté à des affaires sérieuses a dû en reconnaître l'importance, et que le service de santé des armées ne sera convenablement assuré qu'à l'aide d'une organisation de ce genre.

Trop souvent, d'ailleurs, soit dans le service civil soit en campagne, le chirurgien se trouve privé de moyens convenables de transport; c'est à lui alors à en improviser. M. Mayor n'a pas dédaigné d'indiquer comment, avec des perches, des échelles, des planches, attachées avec des clous ou des cordes, recouvertes d'une paillasse ou simplement de foin ou de paille, on pourrait construire d'assez bons brancards pour l'occasion [2]. Percival Pott eut un accident du même genre que A. Paré; en tombant de cheval dans une rue de Londres, il se brisa la jambe, et la pointe de l'os avait traversé les téguments. L'ha-

[1] *Histoire de Percy*, par Laurent, p. 379.
[2] Mayor, *Fragments de chirurgie populaire*, p. 35.

bile chirurgien envoya à l'instant chercher deux porteurs de chaise avec leurs bâtons, et attendit patiemment étendu sur le pavé, dans le milieu du mois de janvier. Quand ils furent arrivés, il acheta une porte à laquelle il fit clouer leurs bâtons, et se fit ainsi porter chez lui, à une énorme distance [1]. Pott guérit sans avoir souffert aucun mauvais symptôme; A. Paré éprouva de violents soubresauts dans la jambe, et eut un abcès qui suppura longtemps.

Je n'omettrai pas à cette occasion une réflexion fort juste de Earle; c'est qu'en pareille circonstance on se sert trop souvent d'une voiture, qui aggrave toujours le mal, à raison des cahots, de la position nécessairement gênée, et de la difficulté qu'on éprouve à entrer et à sortir.

Pour relever le blessé et le mettre sur son brancard, la méthode la plus douce est celle-ci : un homme fort se place du côté opposé à la fracture, embrassant la poitrine d'une main et plaçant l'autre sous le bassin, tandis que le malade lui passe ses bras autour du cou. Si le sujet est très-lourd, il faut un aide spécial pour tenir le bassin, et dans tous les cas, un second pour le membre sain. Deux autres aides tiennent le membre cassé par ses deux extrémités, en prenant soin de l'étendre légèrement et de le conserver dans une direction droite. A un signal donné, on soulève le malade, et l'on glisse par-dessous lui le brancard sur lequel on n'a plus qu'à le poser. Telle est également la manière de le transporter du brancard sur son lit, et plus tard de le changer d'un lit à l'autre.

Les porteurs devront, autant que possible, être de la même taille. Si l'un était beaucoup plus grand que l'autre, on le mettrait du côté des pieds, afin que le poids du corps ne porte pas sur le membre fracturé. Par la même raison, si l'on monte sur un plan fort incliné, ou un escalier, il faut faire passer les pieds les premiers, et la tête au contraire, s'il s'agit de descendre. Dupuytren avait fait prendre à l'Hôtel-Dieu une mesure d'une utilité manifeste : c'était d'affecter aux fractures les salles du rez-de-chaussée, pour éviter les inconvénients de leur translation aux étages supérieurs.

[1] *Histoire succincte de la vie de P. Pott*, par Earle; *Trad. franç. des œuvres de Pott*, tome III, p. 8.

Il n'est pas jusqu'à la marche des porteurs qu'il ne soit utile de régler. On aura le moins de secousses possible si tous deux marchent parfaitement de concert, après être partis du même pas.

Le malade arrivé près de son lit, il s'agit de le déshabiller. Pour cela, on maintient fixe le membre fracturé; on ôte les vêtements qui se prêtent à cette mesure ; ceux qui recouvrent la fracture même doivent être décousus ou coupés avec des ciseaux; alors le lit étant disposé, les couvertures rejetées, l'appareil déployé sur le drap, on y porte enfin le malade.

Enfin il est une circonstance plus difficile encore, c'est lorsqu'il s'agit de retirer du fond d'une mine un malheureux qui aurait la cuisse ou la jambe fracturée. Dans la majeure partie des mines, il n'existe d'autres ressources que de traîner le blessé le long des étroites galeries jusqu'au puits le plus prochain, et de le hisser en haut dans la même tonne qui sert pour l'extraction du minerai. M. Vallat a imaginé pour ce cas un appareil fort simple, fort ingénieux, qu'il appelle *lit de mine.* C'est une sorte de caisse allongée, de 48 centimètres de largeur environ, ayant assez d'analogie avec un cercueil sans couvercle, formée d'une paroi postérieure légèrement concave, garnie d'un mince matelas, laquelle présente vers son milieu une petite tablette saillante de quatre pouces, et qui fait siége lorsque le malade se trouve dans une position approchant de la verticale; de deux parois latérales, articulées avec la précédente, de manière qu'on puisse les abaisser pour faire entrer le blessé en le soulevant le moins possible, et les rattacher ensuite à l'aide de crochets. La paroi supérieure ou du côté de la tête s'articule de la même manière; celle qui répond aux pieds est composée de deux parties mobiles et indépendantes l'une de l'autre, afin de n'ajuster que la portion qui répondra à la jambe saine, laquelle seule y trouvera dès lors un point d'appui. Le malade, couché sur la paroi postérieure, y est d'ailleurs maintenu par des sangles fixées en arrière, et qui viennent se croiser au-devant de la poitrine, du bassin et des cuisses.

On transporte cette boîte horizontalement dans les galeries d'une mine, soit au moyen de poignées de cuir, soit à l'aide de deux bras qui se transforment à volonté en pieds, si l'on est

obligé de faire halte dans quelque lieu boueux ou traversé par un ruisseau. Une fois qu'on est parvenu au puits, on accroche l'appareil au câble au moyen de quatre chaînes, dont deux sont fixées à son extrémité supérieure et deux à sa partie moyenne. Si le puits est étroit, la boîte monte presque verticalement ; s'il est large, on lui donne une position plus ou moins horizontale en raccourcissant les chaînes de la partie moyenne. Une fois hors du puits, l'appareil se transforme en civière, et le blessé est porté directement au lieu où il doit rester jusqu'à guérison.

L'utilité de cet appareil n'est pas même exclusivement limitée aux mines ; et, comme l'auteur le fait observer, sa construction le rendrait propre, dans les cas d'inondation ou d'incendie, à aller chercher des blessés alités et cernés par l'eau ou par le feu [1].

§ II. — De la position à donner au membre.

Nous ne voulons pas discuter ici la position à donner au membre dans chaque fracture particulière ; ce sont autant de questions qui seront suffisamment traitées en temps et lieu. Mais il s'agit avant tout de savoir quelle sera l'attitude générale du membre, et si on le mettra dans la flexion ou dans l'extension.

Pour le membre supérieur, l'usage à peu près invariable est de fléchir le coude à angle droit, l'avant-bras soutenu dans une écharpe. Quelques-uns dépassent même ce degré de flexion en élevant dans l'écharpe le poignet au-dessus du niveau du coude. Cependant, si le sujet garde le lit, le membre couché sur des coussins est généralement disposé dans une flexion moindre ; mais il est remarquable que jamais, hors pour le cas spécial d'une fracture de l'olécrâne, on n'a proposé de mettre le membre supérieur dans l'extension.

Au contraire, dès l'origine de l'art, l'extension avait prévalu pour les membres inférieurs. Pour expliquer et justifier cette sorte de contradiction, Hippocrate alléguait l'habitude des membres eux-mêmes, les supérieurs demeurant fléchis de préférence, les autres étant de préférence étendus. Galien entrevit bien une doctrine meilleure ; il avait recherché quelle

[1] *Gazette médicale*, 1835, p. 455.

était la *figure moyenne* des membres, c'est-à-dire celle qui, s'écartant le plus des mouvements extrêmes, fatiguait moins les muscles et pouvait être gardée le plus longtemps sans douleur; et cette figure moyenne n'était autre, même pour les membres inférieurs, qu'un certain degré de flexion. Mais comme la conséquence eût été trop contraire à la pratique d'Hippocrate, Galien préféra un moyen terme; et, acceptant la règle de l'habitude, il alléguait seulement que, certains sujets à métiers sédentaires demeurant toute la journée assis et les jambes fléchies, pour ceux-ci, par exception, la flexion était préférable. Encore, en limitant ainsi sa réforme, oubliait-il ce qui pouvait lui donner quelque vie, les moyens d'application. Il dit bien qu'il a vu ses idées vérifiées par l'expérience; mais il ne décrit aucun appareil nouveau, ni aucune modification dans les appareils connus. Plus tard, Fabrice d'Aquapendente proclama plus hautement que Galien lui-même l'utilité de la demi-flexion des membres; mais sans oser, pas plus que Galien, passer de la théorie à la pratique; et ce ne fut qu'au dix-huitième siècle que Pott en fit une loi générale pour le traitement des fractures des membres inférieurs.

La doctrine de Pott est fondée à la fois sur la théorie et sur la pratique. Il commence par établir que des muscles seuls vient toute la difficulté de la réduction; et la résistance des muscles dépend de la position du membre qui les met dans un état de tension. La conséquence naturelle est qu'il faut situer le membre de manière que les muscles soient relâchés est opposent le moins de résistance possible; et cette position et la demi-flexion. « Du reste, ajoute Pott, tout ce que je dis et appuyé sur une longue expérience qui m'est propre et sur celle de plusieurs chirurgiens; expérience qui a été réitérée sur un si grand nombre de malades, et avec tant de succès, que je ne crains pas d'avancer que ceux qui voudront suivre notre méthode seront tous aussi heureux que nous l'avons été. »

La méthode de Pott ne tarda pas en effet à être généralement adoptée en Angleterre; mais en France, Desault eut assez d'autorité pour la faire rejeter absolument. Il s'appuyait sur diverses raisons : la difficulté des extensions qu'il fallait appliquer sur l'os fracturé; — l'impossibilité de comparer avec précision les deux membres; — la gêne du décubitus sur le

côté, la pression incommode exercée dans cette position sur le grand trochanter; — les dérangements auxquels le membre est exposé quand le malade va à la garderobe; — la difficulté de fixer solidement la jambe; — l'impossibilité de recourir à cette méthode quand les deux membres sont fracturés; — et enfin l'expérience. De ces raisons, les premières sont véritablement d'une rare insignifiance; les autres s'adressent uniquement au mode de décubitus adopté par Pott et non à la méthode elle-même; et quant à ce grand mot d'expérience, qui semblerait juger la question, il suffira de dire que Desault n'avait essayé la demi-flexion que sur deux malades, dont un seul avait eu un raccourcissement considérable, malgré les plus scrupuleuses attentions.

Mais Bichat ajouta une dernière objection plus spécieuse, et qui eut plus de succès. Ce que l'on gagne par le relâchement de quelques muscles, disait-il, on le perd par la tension de plusieurs autres; le genou ne peut être fléchi sans que le triceps ne soit tiraillé; le droit antérieur, relâché par la flexion de la cuisse, sera tendu par celle de la jambe; et enfin les muscles supérieurs et postérieurs de la cuisse, comme le grand fessier, sont aussi dans un état de tension. Dupuytren a victorieusement répondu à l'argument de Bichat. Certes, si l'on portait le membre dans l'extrême flexion, il serait vrai de dire que les muscles extenseurs seront dans un état de tension qui détruira le bon effet du relâchement des fléchisseurs; de même que dans la position étendue, le relâchement des extenseurs est plus que contrebalancé par la tension des fléchisseurs. Mais en se bornant à la demi-flexion, ou même au quart de flexion, si l'on veut, il n'y a plus de muscles tiraillés; tous participent au relâchement, qui est la condition la meilleure pour la réduction.

Enfin, dans ces derniers temps, M. Bonnet a repris cette discussion en sous-œuvre, et a combattu la demi-flexion par le raisonnement, par l'expérimentation, par les résultats cliniques [1]. Ses raisonnements ne sont autres que ceux de Bichat, ce qui nous dispense de les reproduire. Ce qu'il appelle

[1] Bonnet, *Mémoire sur les fract. du fémur*, etc.; *Gaz. médicale*, août 1839.

des résultats cliniques se réduit aux jugements plus ou moins défavorables portés sur la demi-flexion par Larrey, MM. Cloquet et Bérard, Vidal et Gerdy; autorités opposées à d'autres autorités, et qui peuvent tout au plus tenir la balance indécise. Restent les expériences, qui demandent un plus sérieux examen.

Les expériences de M. Bonnet, bien que classées par l'auteur en cinq séries, se résument toutes en celle-ci : sur un cadavre dont les jambes sont étendues, il fait au côté externe de la cuisse une incision de deux à trois pouces de long, et, par cette ouverture, il scie obliquement le fémur. Tout d'abord il y a un chevauchement de près d'un pouce, mais qu'une légère traction sur la jambe étendue fait aisément disparaître. Si ensuite on déplace le sujet de manière à ce que ses genoux dépassent le bord de la table, et si l'on fléchit la jambe de vive force, tout en laissant la cuisse étendue sur le bassin, on a beau faire l'extension avec l'avant-bras placé au-dessous du jarret du cadavre; à mesure que la jambe se fléchit, il s'opère un raccourcissement graduel qui est au moins d'un pouce lorsque la flexion est portée jusqu'à l'angle droit, et que nulle traction, si forte qu'elle soit, ne peut faire disparaître. L'auteur ne s'est pas borné au résultat brut de ses expériences; il leur a cherché une explication qui permît de les appliquer à l'homme vivant; et il l'a formulée de cette manière : *Le déplacement du fragment inférieur, que tend à produire dans les fractures du fémur la flexion du genou, doit être attribué aux rapports nouveaux que prennent les surfaces articulaires, et à la pression que les condyles du tibia exercent sur les condyles du fémur.*

Ce qui frappe ici tout d'abord, c'est que la demi-flexion opérée par M. Bonnet sur ses cadavres est une position impossible à imposer à des malades, et tout à fait différente de la demi-flexion chirurgicale. Mais, sans m'arrêter à cette première objection, j'ai voulu répéter les expériences, et voici ce que j'ai obtenu.

Si l'on scie le fémur sur un cadavre dont les muscles sont raidis par la mort, on obtient, à peu de chose près, les résultats indiqués par M. Bonnet. Une simple réflexion fera voir qu'il n'en saurait être autrement. Les muscles de la cuisse, raidis dans l'extension, sont comme des cordes presque inex-

tensibles; on sait quelle force il faut employer pour plier le genou dans ces circonstances; M. Bonnet lui-même a constaté qu'alors la tension du triceps est si considérable, qu'on ne peut opérer la flexion de la jambe sans rompre un grand nombre de ses fibres. Que le fémur soit scié, le muscle résiste tout autant à la flexion; c'est le fémur qui cède en chevauchant. Étendez de nouveau le membre; le triceps, qui cesse d'être tendu, n'offre plus de résistance; les fléchisseurs, raidis dans leur allongement et dont rien ne détermine la tension, n'en présentent pas davantage. On réduit donc facilement dans la position étendue, parce que les muscles ont été raidis dans cette position, et nullement à cause de la position même.

Mais s'il en était ainsi, en opérant la section du fémur sur un cadavre raidi en demi-flexion, les résultats devaient être tout opposés. J'ai fait cette contre-épreuve; et alors, ainsi qu'on le pouvait prévoir, la réduction était des plus faciles dans la flexion; mais dans l'extension, la raideur des fléchisseurs la rendait impossible. Enfin, j'ai répété ces expériences sur des sujets sans raideur cadavérique, ayant tous les muscles flasques et lâches; et alors, dans aucune position du membre il n'y a ni chevauchement ni résistance, à part, bien entendu, ce qui est dû au poids de chaque fragment.

On voit d'après cela ce qu'il faut penser et des expériences en elles-mêmes, et de la théorie de M. Bonnet sur la prétendue pression exercée sur le fémur, dans la flexion, par les condyles du tibia. Les condyles du tibia ne sauraient agir par eux-mêmes, hormis seulement en vertu de leur poids; pour exercer une pression quelconque, il faut qu'ils l'aient reçue; et selon la direction de l'impulsion reçue, tantôt ils presseront davantage dans la flexion, et tantôt dans l'extension.

En définitive, la seule résistance active contre laquelle on ait à lutter dans la réduction des fractures appartient tout entière aux muscles; et cela seul devait suffire pour frapper de nullité par avance les expériences faites sur le cadavre. On ne saurait étudier l'action musculaire que là où elle existe; il fallait donc, de toute nécessité, expérimenter sur le vivant. Voici comment j'ai procédé [1].

[1] *Examen des doctrines chir. relatives à la réduction des fractures; Journal de chirurgie*, 1845.

Sur un lapin, j'enfonçai une pointe de fer dans l'épaisseur du trochanter et une autre dans le condyle externe du fémur, de telle sorte que les têtes saillant au dehors fournissaient à la mensuration des points certains et invariables; après quoi je cassai la cuisse et fis chevaucher les fragments. Pour procéder ensuite à la réduction, je plaçai sous le périnée, en dedans de la tubérosité sciatique, un lacs contre-extenseur fixé par en haut à un crochet solide; le lacs extenseur entourait la cuisse immédiatement au-dessus du genou, et était tendu par des poids. Je pouvais ainsi mesurer l'allongement du membre, sous la traction d'un même poids, dans diverses positions; les résultats furent les suivants :

	Extension complète.	Flexion modérée.
Traction avec 2,500 grammes,	75 millim.	80 millim.
— 1,750 —	70 —	75 —

Sur un autre lapin placé dans des conditions toutes semblables, seulement le lacs extenseur placé sur la jambe au-dessus des malléoles, et la flexion du genou s'opérant à l'aide d'un double plan incliné, les résultats furent les mêmes :

	Extension complète.	Flexion modérée.
Traction avec 2,000 grammes,	60 millim.	65 millim.
— 1,500 —	57 —	62 —
— 1,000 —	55 —	60 —

Chez un troisième lapin, j'appliquai les mêmes expériences à une fracture de jambe. Un poids de 500 grammes ramena le membre à une longueur de 8 centimètres dans l'extension, de 8 centimètres 1/4 dans la flexion.

On voit donc que, lorsque l'action musculaire est encore au degré physiologique, dans des fractures toutes récentes, la flexion modérée s'est trouvée constamment supérieure à l'extension; et qu'avec une traction égale elle a accru l'allongement des muscles dans une proportion assez faible, à la vérité, pour la jambe, mais qui, pour la cuisse, a été d'un onzième à un quinzième. Lorsque la rétraction musculaire a pris le caractère pathologique, les résultats varient un peu suivant le degré de l'inflammation, et il arrive même un moment où l'influence des positions semble annulée par la violence de la rétraction.

Ainsi, sur mon deuxième lapin, la fracture de cuisse ayant quarante-huit heures de date, et les muscles cédant cependant un peu, sous une traction de 3 kilogrammes, le membre étendu offrait 60 millimètres de longueur, légèrement fléchi 65 millimètres.

Sur le premier, où l'inflammation était plus forte, il avait fallu plus de 6 kilogrammes pour amener le membre étendu à 70 millimètres; la demi-flexion ne l'allongea pas même tout à fait à 73.

Enfin, sur celui auquel j'avais cassé la jambe, l'inflammation annula entièrement le léger bénéfice que la demi-flexion nous avait donné dans l'état physiologique.

Mais, à part ces expériences qui me paraissent juger définitivement la question, n'y avait-il donc pas des raisons suffisantes qui militaient contre l'extension dans le traitement des fractures? Il est certain que l'extension complète, de même que la flexion complète, est une position fatigante et pénible à garder. Si l'on cherche les raisons de ce fait incontestable, l'anatomie nous fait voir que les ligaments sont alors plus tendus, les cartilages articulaires plus serrés les uns contre les autres. La physiologie à son tour montre que certains muscles sont dans un état de tension forcée; et des expériences dans lesquelles la section des nerfs ne laissait plus aux muscles vivants que la pure rétractilité, m'avaient prouvé que la rétraction musculaire luttait aussi bien contre l'extension que contre la flexion complète, et ne cessait d'agir que lorsque le membre était soustrait à ces positions extrêmes [1]. Enfin, la clinique fournissait, en faveur de la position moyenne, au moins deux arguments irréfragables, qui ne faisaient d'ailleurs que confirmer les données anatomiques et physiologiques : le premier, sur lequel j'ai suffisamment insisté (voyez plus haut, page 134), est que l'extension expose davantage à la raideur et à l'ankylose; le second est que la demi-flexion facilite les réductions difficiles. Sur ce point, ce ne sont pas seulement ses partisans, ce sont ses adversaires qui portent témoignage. « Quelquefois, dit Boyer, la difficulté de la réduction tient à l'extension forcée du membre et au tiraillement inégal des muscles; on la fait cesser en mettant le membre dans la demi-flexion. »

[1] Voyez mon *Anat. chirurgicale*, tome I, page 108.

D'où vient cependant la dissidence qui existe encore à cet égard, et les revers reprochés à la demi-flexion? Il y a plusieurs raisons à en donner. D'abord c'est qu'on demande à la position plus qu'elle ne peut faire ; et il faut bien reconnaître que ses partisans eux-mêmes, en exagérant ses avantages, ont légitimé ces reproches. Qu'elle facilite la réduction, c'est ce qui me paraît hors de toute espèce de doute ; mais elle suffit rarement seule à l'obtenir, et, une fois obtenue, à la maintenir.

En second lieu, on n'avait pas suffisamment déterminé quel était le degré de flexion auquel il fallait soumettre le membre. Pott avait compris presque mathématiquement la position moyenne ; et dans les figures qui exposent son procédé, on voit la jambe fléchie sur la cuisse jusqu'à angle de 112°. Le double plan incliné de Ch. Bell présentait encore un angle de 115 à 125°. A. Cooper avait élargi le sien jusqu'à 135° ; il est rare, au contraire, que pour les fractures du fémur je fléchisse le genou plus loin que 150° ; et fréquemment j'emploie une flexion beaucoup moindre, surtout pour les fractures de jambe. Dans mes expériences sur les animaux, j'ai trouvé généralement la flexion extrême plus défavorable que l'extension extrême, et la flexion au quart plus utile que la demi-flexion proprement dite. L'expérience m'a appris aussi que le degré de flexion ne doit pas être le même chez tous les sujets, ni pour toutes les variétés de fractures ; et notamment dans les cas de vive inflammation, il est quelquefois indispensable de s'écarter de la règle générale [1].

Enfin, on fait souvent une confusion fâcheuse entre la méthode même et les moyens de l'appliquer. Ainsi le décubitus latéral de Pott, si vivement blâmé par Desault, est depuis longtemps tombé en oubli, sauf pour quelques cas purement exceptionnels. J'ai vu employer à l'Hôtel-Dieu, il y a bientôt vingt ans, des plans inclinés en bois et même en fer, dont l'angle, très-rapproché de l'angle droit, excoriait la peau du

[1] Les frères Wéber ont constaté que l'étendue des mouvements du genou, de l'extension à la flexion extrême, mesurée sur deux hommes seulement, offrait une différence de près de 17°. On en trouverait certainement de plus fortes en appliquant ces mesures à un plus grand nombre de sujets. (Voir *Traité mécaniq. des organes de la locomotion* ; dans l'*Encyclopédie anatomique*, tome II, p. 344.)

jarret. Dupuytren, tombant dans un autre écueil, construisait ses plans inclinés avec des oreillers qui s'affaissaient sous le poids du genou ; de semblables modes d'application sont évidemment vicieux.

Ce n'est pas tout, en effet, que d'assigner une position au membre fracturé ; il faut la maintenir fixe et immobile jusqu'à ce que la consolidation soit suffisante, et se prémunir contre toutes les causes capables d'en compromettre la stabilité. Parmi ces causes, on peut mettre au premier rang : 1° le défaut de solidité du plan qui supporte le membre ; 2° des pressions partielles trop fortes et déterminant une douleur intolérable ; 3° le poids des couvertures, ou du membre, ou même du tronc ; 4° enfin les mouvements du malade.

Dans les fractures du membre supérieur, le blessé peut généralement se lever ; on maintient la demi-flexion en soutenant l'avant-bras dans une écharpe ou une gouttière, et, au besoin, en fixant le bras contre le tronc à l'aide d'un bandage de corps. Quand le malade est contraint de garder le lit, on place le membre sur des coussins remplis de balle d'avoine ; mais ces coussins s'affaissent promptement, et il y a là un inconvénient réel. Disposer une planche sous ces coussins n'est ni facile ni sûr, à raison de l'élévation à laquelle il faut maintenir le membre ; les planchettes suspendues de M. Mayor conviendraient mieux sans doute, mais entraînent beaucoup d'embarras ; et le plus court est de surveiller les coussins et d'en corriger le dérangement à mesure qu'il se produit.

Les fractures du membre inférieur, qui exigent presque toujours impérieusement le séjour au lit, demandent aussi plus de précaution, surtout à raison du poids du membre. J. L. Petit est le premier peut-être qui ait recommandé de coucher le blessé sur des matelas, sans lit de plume, et de mettre entre les deux matelas une planche assez longue pour aller du pied jusqu'au de là de la hanche. Duverney a indiqué un autre moyen qui se rapproche plus encore de l'hyponarthécie moderne. Il s'agit d'avoir une planche assez longue pour aller du pied jusqu'à la fesse, avec trois ou quatre pouces de largeur de plus que le membre, garnie d'un matelas de crin ferme, de même longueur et de même largeur ; le tout revêtu d'un drap bien tendu et arrêté par un faufilé. Sur cette planche repose

le membre fracturé ; le membre sain est soutenu sur deux oreillers, l'un pour la fesse, l'autre pour la cuisse et la jambe; enfin, on place sous le jarret une compresse assez épaisse pour l'empêcher de porter à faux. Ces deux procédés se lient essentiellement à l'extension du membre : le choix entre eux est assez indifférent, l'important est que l'indication soit remplie. Lorsqu'on a recours à la demi-flexion, il est bien plus important encore de fournir un plan solide à toute la longueur du membre; et l'application d'un plan incliné en bois ou en métal est indispensable.

Mais en veillant à la solidité du plan de soutien, il faut prendre garde que sa dureté ne détermine pas à la fin des pressions trop douloureuses. Le décubitus prolongé sur le dos est accusé généralement de produire des escarres au sacrum chez les sujets avancés en âge. En vue de se prémunir contre ce danger, J. L. Petit avait proposé de percer le matelas à l'endroit du croupion; et plus récemment on a imaginé des appareils et des lits mécaniques qui permettent de soulever le malade sans imprimer de mouvement aux membres, et d'exposer le croupion à l'air. Le lit de Danjon, employé dans les hôpitaux de Paris, peut donner une idée de tous les autres. Il se compose d'un cadre de bois mobile, rempli par un coutil percé au centre d'un trou de 16 à 20 centimètres de diamètre; un matelas troué de même, avec un drap également troué, est placé sur ce coutil; le malade couché sur ce matelas, et le cadre portant à chaque angle des cordes qui vont se réfléchir sur quatre poulies au haut des quatre colonnes du lit, et reviennent s'enrouler sur un treuil à manivelle, on comprend qu'en tournant la manivelle on élève à la fois le cadre, le matelas et le malade, et que le croupion, situé vis-à-vis du trou central, peut être ainsi à volonté soustrait à toute compression. Ces appareils sont commodes encore pour un autre objet, qui est de permettre au malade d'aller à la selle sans nul dérangement du tronc ni des membres; et il convient de rappeler qu'à cet égard l'idée de perforer le matelas remonte à l'époque de Paul d'Égine. Mais, tout en reconnaissant leur commodité, il ne faudrait pas s'en exagérer l'importance; le plus souvent on s'en passe sans aucun inconvénient, et pour ce qui concerne les escarres au sacrum, pourvu que le blessé repose sur un

matelas suffisamment garni, les vieillards n'y sont pas plus exposés que les autres; je reviendrai d'ailleurs sur ce point à l'article des accidents.

La pression sur le talon produit rarement des escarres; mais bien plus fréquemment elle détermine de vives et incessantes douleurs. A. Paré, qui les avait éprouvées, raconte que, pour s'y soustraire, il se faisait de temps à autre élever le talon; il avait d'ailleurs placé au-dessous un bourrelet rempli de duvet, comme sous son croupion; plus tard enfin, il imagina une sorte de gouttière en fer-blanc, échancrée sous le talon, afin que celui-ci ne portât point; et pour le tenir encore mieux à l'abri, il tenait sa gouttière soulevée à l'aide d'une compresse épaisse glissée par-dessous. Duverney propose de mettre sous le talon une éponge, matière souple, résistante et élastique à la fois. Quelques chirurgiens de son temps se servaient de *faux-fanons*, c'est-à-dire d'une bande roulée à deux globes entre lesquels on logeait le talon; seulement il était recommandé d'avoir une bande assez large pour que les globes ou rouleaux montassent jusqu'à la naissance du mollet. Pour mon compte, je me borne à disposer entre le mollet et le talon des compresses et de la ouate, de telle sorte que la jambe appuie également par toute sa face postérieure, à l'exception du talon qui porte complétement à faux.

Ces précautions doivent être prises aussi bien dans l'extension du membre que dans la demi-flexion; mais lorsqu'on préfère cette dernière position, et qu'on se sert du double plan incliné, d'autres parties peuvent aussi souffrir d'une pression immodérée. Le jarret souffre lorsque l'angle des deux plans est trop aigu et mal garni de linges; moyennant l'ouverture que je lui donne, je n'ai pas vu un seul de mes malades s'en plaindre. La tubérosité sciatique donne quelquefois plus d'embarras. La tête et les épaules étant plus ou moins élevées sur les oreillers, le tronc tend à glisser vers le pied du lit; et la tubérosité sciatique vient presser soit contre le plein, soit contre le bord supérieur de la planchette fémorale. S'il ne s'agit que d'une fracture de jambe, on peut raccourcir cette planchette sans inconvénient, mais pour les fractures du fémur, où elle a besoin de toute sa longueur, il faut la garnir soigneusement de coton et de linge pour adoucir l'effet de la pression, et, au

besoin, retenir le tronc à l'aide d'un lacs passé sous le périnée et lié au chevet du lit.

Le poids des couvertures nuit dans deux circonstances: quelquefois en pressant sur le lieu de la fracture, plus fréquemment en agissant sur certains points du membre, de manière à le dévier. Aussi est-il passé en habitude de les tenir soulevées à l'aide de cerceaux vis-à-vis tous les points du membre que l'on veut dérober à de pareilles pressions. Dans les fractures simples du membre inférieur, je me contente d'ordinaire de garantir la pointe du pied à l'aide de la semelle de mon double plan incliné.

C'est en effet sur les orteils que la pression est à la fois la plus douloureuse et la plus nuisible, parce qu'elle favorise la tendance déjà trop naturelle du pied à se renverser en dehors. Même hors de toute pression et abandonné à lui-même, le pied est fréquemment entraîné en dehors par son propre poids; et il importe de le contenir, soit en le soutenant à l'aide d'un coussin, soit en le fixant à la semelle du double plan incliné, soit en le fixant entre deux attelles latérales.

Un autre danger beaucoup plus redoutable, et surtout parce qu'on y fait moins attention, provient du poids du tronc même. Nous avons dit déjà qu'en vertu de l'élévation de la tête et des épaules, le tronc tend à glisser vers le pied du lit; et outre l'inconvénient déjà signalé de la pression de la tubérosité sciatique contre la planchette fémorale, le tronc ne saurait descendre dans le lit sans repousser le fragment supérieur et le faire relever et chevaucher sur l'inférieur. C'est pourquoi, même quand l'extension permanente n'est pas nécessaire, il faut toujours retenir le tronc à l'aide du lacs périnéal; et cette nécessité sera mieux démontrée encore lorsque nous traiterons des mouvements que l'on peut permettre au malade.

Ce n'est pas tout; et tandis que le membre fracturé et la moitié du bassin correspondante sont soutenus par l'appareil, l'autre moitié et l'autre membre gisent sans défense sur le matelas, y font un creux que chaque jour augmente, de telle sorte que le corps tout entier finit par s'incliner du côté sain, entraînant avec lui le fragment supérieur, qui fait ainsi un angle inévitable avec l'inférieur. Chez les sujets très-chargés d'em-

bonpoint, le danger augmente en raison de leur poids; mais il est aussi plus facile à écarter; il faut que la planche de J. L. Petit, interposée entre deux matelas, remonte un peu au delà des fesses, et ait une largeur égale à celle du lit, afin de soutenir également le bassin et les deux membres. Si au contraire le sujet est maigre, et laisse craindre quelque effet fâcheux de la pression du sacrum sur cette planche, il faut se contenter de soutenir le côté sain à l'aide de coussins, à la façon de Duverney; mais avec la précaution indispensable de surveiller et de rétablir chaque jour le niveau de ces coussins.

Il resterait à rechercher quels dérangements peuvent produire dans la position du membre les divers mouvements du malade, et les moyens d'y obvier; mais ce sujet se rattache essentiellement à une question des plus importantes: savoir quels sont les mouvements qu'on peut permettre, et nous y reviendrons dans un paragraphe spécial.

Maintenant, le membre étant donc placé dans une position convenable, et toutes les précautions prises pour assurer cette position, il faut, si rien ne s'y oppose, procéder à la réduction.

§ III. — De la réduction.

La réduction dans les fractures est une opération qui a pour but de corriger les déplacements des fragments, et de rendre à l'os fracturé sa direction, sa forme et sa longueur naturelles.

Par cette simple définition, on peut apprécier la conduite de certains chirurgiens qui se livrent à des manœuvres de réduction pour des fractures sans déplacement appréciable. Il y a deux cas bien distincts dans lesquels toute tentative de ce genre est absurde: premièrement, quand on a constaté qu'il n'y a pas de déplacement; secondement, quand on ne peut constater s'il en existe, à raison de la profondeur de la fracture ou du gonflement des parties molles qui la recouvrent. J'ajouterai enfin une troisième circonstance, c'est quand, un déplacement étant bien reconnu, l'on ne possède aucun moyen de le réduire.

On comprend d'ailleurs que les procédés de réduction varient autant que les déplacements mêmes. Quand il n'y a qu'un déplacement angulaire, il suffit de ramener le fragment inférieur

à une direction convenable ; la position seule effectue la réduction. Il en est quelquefois de même du déplacement par rotation, lorsque les surfaces fracturées sont planes et glissent facilement l'une sur l'autre. Le déplacement en travers, au contraire, oblige généralement à recourir à la coaptation; c'est une manœuvre dans laquelle, tantôt on presse avec les pouces sur le fragment qui fait saillie, afin de le repousser au niveau de l'autre; tantôt embrassant un fragment de chaque main, on les pousse simultanément en sens contraire. Ces pressions ne suffisent plus lorsque l'on a affaire à une fracture dentelée, dont les angles, irrégulièrement engagés, exigent d'abord qu'on écarte les deux fragments pour détruire leur engrenage réciproque. Il faut alors tirer chacun des fragments en sens contraire; ces tractions, considérées en général, portent le nom d'*extensions ;* on appelle aussi plus particulièrement *extension* la traction exercée sur le fragment inférieur; sur le fragment supérieur, c'est la *contre-extension.* Ces extensions sont bien plus nécessaires encore lorsque les fragments chevauchent par pénétration ou autrement; au contraire, lorsqu'ils tendent à s'écarter, comme dans les fractures de la rotule, il faut d'abord donner au membre une position qui les rapproche le plus possible; après quoi toute la réduction consiste à les pousser directement l'un vers l'autre.

La plupart de ces manœuvres offrent peu de difficultés, et n'ont pas besoin d'une plus ample description. Mais l'extension du membre est une opération tout autrement délicate, et qui soulève des questions de plus d'une sorte.

La première qui se présente est de savoir d'abord quels seront les agents de la traction : on peut compter sur ce point trois pratiques fort différentes. A en croire Desault, Boyer et presque toute l'école moderne, les mains des aides suffisent toujours. Celse, Paul d'Égine, les Arabes et les arabistes, et plus tard Duverney et la majeure partie de l'Académie royale de chirurgie, avaient recours aux lacs dans les cas difficiles. Enfin Hippocrate, dans l'antiquité; A. Paré, Fabrice d'Aquapendente, Fabrice de Hilden, Wiseman, J. L. Petit, dans l'âge moderne; et Monteggia, encore à une époque plus rapprochée de nous, recommandent successivement, selon le besoin, les mains, les lacs et les machines. « Si l'extension pratiquée par

des aides est suffisante, dit Hippocrate, il faut s'y tenir ; car il est absurde d'appliquer des machines là où il n'en est pas besoin. Mais si les aides ne suffisent pas, il faut bien recourir à des moyens plus forts, et choisir alors le plus convenable. »

Il ne se peut rien dire de plus sage, à notre avis. Il est des cas où le chirurgien n'a pas même besoin d'aides, et fait très-bien tout seul l'extension et la contre-extension ; telles sont les fractures des phalanges, ou même celles des os longs chez les très-jeunes sujets. D'autres fois les muscles plus forts peuvent encore être vaincus par deux aides tirant en sens opposés, à condition que le membre leur offrira une prise suffisante. Mais lorsque cette prise leur manque, lorsque des muscles nombreux ou irrités réclament d'ailleurs de plus puissants efforts, nous ne comprenons pas comment la doctrine de Desault et de Boyer a pu obtenir un assentiment si général, malgré la pratique de tous les siècles qui lui était contraire, et surtout malgré ses revers de chaque jour. Il n'y a peut-être pas une seule fracture du fémur que l'on puisse réduire avec les mains des aides, sauf peut-être chez les enfants et chez quelques sujets débilités. Je parle des fractures toutes récentes ; lorsque l'inflammation s'en est emparée, comme je le dirai tout à l'heure, les machines même n'y suffiraient pas. A plus forte raison quand la fracture date d'un mois ou plus ; et Boyer rapporte deux observations de fractures du fémur, l'une datant de quarante jours, l'autre de quatre mois, dans lesquelles, malgré l'emploi continu de son attelle mécanique, il ne put rendre au membre sa longueur naturelle. Je sais bien que beaucoup de chirurgiens s'imaginent avoir obtenu, avec les mains des aides, des réductions de fractures de cuisse, et par suite des consolidations sans raccourcissement : pour moi, hors chez des enfants, je n'en ai jamais vu une seule ; et j'ajouterai que tous les succès ainsi allégués manquent de la seule démonstration admissible, l'exacte mensuration du membre.

Il ne faut d'ailleurs qu'avoir vu essayer ou avoir essayé soi-même une de ces réductions, pour rester convaincu que la contre-extension opérée par un aide qui retient le bassin est absolument illusoire. L'aide est gêné, il manque de prise, et ne développe pas seulement une force égale à 30 kilogrammes. Cependant, à cet aide unique on oppose quelquefois deux

aides qui tirent sur la jambe ou le genou; comment le premier résisterait-il?

La première loi de la contre-extension, et celle qu'on a le plus oubliée, c'est d'offrir une fixité telle que les efforts de traction, si puissants qu'ils soient, ne puissent jamais l'ébranler, et se concentrent ainsi sur les muscles qu'il s'agit d'allonger. Ainsi, pour toutes les fractures du fémur, pour certaines fractures de la jambe, pour toute fracture en un mot qui exige un grand déploiement de force, je veux que la contre-extension s'opère à l'aide d'un lacs, et que ce lacs aille s'attacher à un point fixe, soit à un anneau scellé dans le mur, comme dans les luxations, soit au chevet du lit du malade. Alors seulement on sera sûr que dans l'extension il n'y aura pas de force perdue; et, suivant le besoin, on pourra opérer celle-ci avec des aides, des lacs ou des machines.

Quant à la question du choix entre ces trois moyens, elle peut se résoudre d'abord à l'avance et d'une manière générale, en vertu des données acquises à la science; et dans chaque cas particulier, par la mensuration du membre qui révèle au chirurgien l'effet produit.

J'ai démontré, par des expériences directes, qu'un homme robuste, tirant sans secousses et n'ayant rien pour arc-bouter le tronc ou les pieds, ne déploie guère qu'une force égale à 40 kilogrammes; et il est peu d'aides qui aillent jusque-là [1]. Si l'on en met deux ou davantage, ils manqueront de prise sur le membre et se gêneront réciproquement; de là beaucoup de force perdue. Aussi, dès qu'un aide ne suffit pas, je fais un précepte formel d'entourer le membre d'un lacs sur lequel tous les aides tireront sans se gêner; on pourra alors évaluer approximativement la force employée, et la graduer en augmentant ou diminuant le nombre des aides. En général, lorsqu'on tire sur le membre inférieur, ils peuvent arc-bouter les pieds contre le lit du malade, ce qui accroît notablement la force; j'ai expérimenté qu'avec un point d'appui de ce genre, elle peut aller jusqu'au double.

On voit par là quelle puissance on met en œuvre avec deux ou trois aides armés de lacs; et dans la plupart des cas on

[1] Voir *Anat. chirurgicale*, tome I, p. 115.

pourrait donc se passer des machines. Mais il faut prendre garde que les efforts des aides sont ce qu'il y a de plus variable et de moins facile à régler ; tel homme exerce une traction continue de 30 kilogrammes sans arc-bouter le pied, qui, en l'arc-boutant, ira à 50 kilogrammes ; et ce même homme, dans un effort subit, peut aller jusqu'à 90 kilogrammes. Il y a donc une précaution bien nécessaire à prendre lorsqu'on fait agir des aides ; il faut leur recommander d'agir lentement, en soutenan l'effort, sans aucune secousse, afin d'éviter une traction subite par trop violente, et les ruptures de nerfs, de muscles et de vaisseaux qui pourraient en être la suite.

Les machines, au contraire, sont dociles, obéissantes, n'agissent que par degrés, et qu'au degré qu'on veut ; elles n'ont ni les caprices des muscles de l'homme, ni les brusqueries des aides ; elles l'emporteraient donc, à tous égards, sans la difficulté de les avoir sous la main, et souvent aussi les difficultés de leur emploi. L'attelle mécanique de Boyer est une excellente machine à extension pour les fractures du membre inférieur ; mais son usage si borné l'a déjà fait tomber à peu près en désuétude. La moufle d'A. Paré, préférée encore par Fabrice de Hilden et par Ravaton, également utile à la fois pour les fractures et les luxations, a le désavantage d'exiger un point fixe plus difficile à trouver que celui de la contre-extension. Au reste, l'embarras est le même pour les luxations rebelles ; et, dans l'un et l'autre cas, je me bornerai à répéter avec Hippocrate, qu'il ne faut recourir aux machines, ni même aux lacs, que lorsqu'il y a nécessité ; mais que, dans tous les cas, la puissance doit toujours être proportionnée à la résistance.

Une autre discussion a été soulevée sur le lieu où devaient s'appliquer soit les lacs, soit les mains des aides. Hippocrate y attachait peu d'importance ; ainsi, pour les fractures de cuisse, il plaçait la contre-extension tantôt au périnée, tantôt sous les aisselles ; et l'extension tout à la fois au-dessus des malléoles et au-dessus du genou, afin d'éviter à cette dernière articulation de trop forts tiraillements. J. L. Petit commanda le premier d'appliquer la traction sur l'os fracturé seul, dans le double but de ne rien perdre de la force employée et de ménager les articulations voisines. Dupouy et Fabre donnèrent ensuite un conseil tout opposé ; les tractions ne devaient jamais porter sur

l'os même, mais bien sur les os situés immédiatement au-dessous et au-dessus. Dupouy alléguait qu'on avait ainsi plus de force, et Fabre ajoutait qu'en agissant sur l'os fracturé, on comprime, on tiraille, on irrite les muscles qui l'entourent et qui opposent alors à l'extension une contraction opiniâtre[1]. Enfin Desault alla plus loin encore, et voulut qu'on éloignât l'extension et la contre-extension le plus possible du siége de la fracture; pour les fractures de cuisse, par exemple, il faisait tirer sur le pied et non plus sur la jambe, par la raison, disait-il, que *la force des puissances extensives est en général en raison inverse de leur distance à la résistance qu'elles ont à vaincre.* Ceci est un contre-sens en mécanique, qui a été depuis longtemps signalé; et la pratique de Desault à cet égard est tombée justement dans une désuétude complète.

Il n'en est pas ainsi des doctrines de J. L. Petit et de Fabre; la première compte surtout des partisans en Angleterre, tandis que la seconde, embrassée par Boyer, fait en quelque sorte loi parmi nous. Pour mon compte, je ne suis exclusivement ni l'une ni l'autre, et je me rapprocherais bien plutôt de la pratique d'Hippocrate. En effet, lorsqu'on n'a pas une très-grande force à mettre en jeu, il est assez indifférent de tirer sur le fragment inférieur ou sur les os qui viennent immédiatement au-dessous; et le seul motif déterminant est la facilité de saisir le membre. Ainsi, pour une fracture de cuisse récente, je préfère agir sur le bas de la jambe où les lacs s'adaptent mieux; je n'ai jamais vu les malades se plaindre en pareil cas de douleurs dans le genou; et, du reste, le prétendu surcroît de force allégué par Dupouy me paraît se réduire à une prise plus facile. Pour l'humérus, au contraire, j'embrasse volontiers le bras au-dessus des condyles, où je trouve le double avantage d'une prise commode et d'une traction plus directe. Mais lorsqu'on a affaire à de très-fortes résistances, j'ai vu plus d'une fois les malades accuser une douleur spéciale dans les articulations tiraillées; et celles-ci même s'en ressentir longtemps après les extensions : la réduction des luxations anciennes m'en a surtout montré de frappants exemples. C'est pour-

[1] Dupouy, *Réflexions*, etc.; *Journal de médecine*, 1767, tome XXVI, p. 170; — Fabre, *Essais sur différents points de physiologie*, etc., Paris, 1770, in-8°, page 242.

quoi il est préférable alors de suivre la pratique de J. L. Petit, ou même de mettre deux lacs pour l'extension, à l'imitation d'Hippocrate.

Quels que soient les moyens employés, il faut commencer l'extension dans la direction du fragment inférieur, pour le ramener ainsi à la direction naturelle du membre; procéder lentement et sans secousses, pour éviter le risque d'irriter ou de déchirer les muscles; et accroître successivement la traction jusqu'à ce qu'elle soit jugée suffisante. Il importe beaucoup que, durant ces manœuvres, le malade ne fasse aucun mouvement, ni des autres membres ni même de la tête; le membre fracturé participe plus ou moins à ces efforts, et les muscles agissent en conséquence. J'avais soumis à une extension continue, durant vingt-quatre heures, une fracture récente du fémur; au bout de ce temps, je fis ôter le lacs extenseur pour examiner l'état de la peau; le membre se raccourcit à peine de 3 à 4 millimètres. Le malade essaya de lever la tête pour voir ce qui se passait, immédiatement le raccourcissement alla à un centimètre; et c'était bien le fragment inférieur qui remontait, le bassin étant retenu par son lacs attaché au chevet du lit. Enfin il est des cas où l'on peut mettre à profit le précepte donné par Dupuytren, et, par des questions imprévues ou par d'autres moyens, chercher à détourner l'attention du malade.

Mais tandis que l'extension s'opère, quel doit être le rôle du chirurgien? Il a ici deux choses importantes à faire : s'assurer que l'extension est suffisante; procéder ensuite à la coaptation.

Dans les fractures qui siégent sous les téguments, telles que celles du tibia ou de la clavicule, on peut assez souvent suivre de l'œil les progrès de l'extension, et lorsqu'on voit les fragments s'ajuster l'un à l'autre, c'est la meilleure preuve qu'elle est suffisante. Mais quand le gonflement masque les os, quand des tractions énergiques tendent la peau par-dessus, et enfin dans toutes les fractures cachées dans l'épaisseur des muscles, ni la vue ni le toucher ne révèlent plus rien ni sur le degré d'allongement nécessaire, ni sur celui que l'extension a déjà procuré.

Si les fractures offraient toujours des surfaces nettes, il suffirait de rendre au membre sa longueur naturelle pour permet-

tre aux fragments de s'ajuster; mais comme la plupart sont hérissées de dentelures, on comprend toute la sagesse de la règle d'Hippocrate, qui veut qu'on porte l'allongement un peu au delà. Mais, cette règle admise, la difficulté est de juger sur le malade si le degré nécessaire a été atteint; Hippocrate est muet à cet égard, et aucun de ses successeurs ne semble s'être avisé de cette lacune. Ils ordonnent tous de faire la coaptation, au hasard, sans savoir si elle est possible; or, je le répète, c'est de cette possibilité ou, en d'autres termes, de la suffisance de l'extension qu'il faut s'assurer tout d'abord; et l'unique moyen est encore ici la mensuration.

Il faut donc, tandis que les aides tirent, que le chirurgien, instruit du raccourcissement produit par la fracture, mesure l'allongement produit par l'extension, et fasse continuer celle-ci jusqu'à ce qu'elle ait atteint le but désiré. Nous avons donné les règles générales de la mensuration à l'occasion du diagnostic; il est inutile d'y revenir. Quand enfin tout est disposé pour la coaptation, on y procède comme il a déjà été dit.

Trois difficultés peuvent ici se présenter au praticien. Ainsi d'abord, il ne trouvera pas toujours des points de repère bien précis pour la mensuration; il tâchera alors d'y suppléer de son mieux, rapprochant les deux membres pour les comparer de l'œil, aidant cette comparaison par des mesures approximatives, ne laissant au hasard, en un mot, que ce qu'il ne peut pas lui ôter.

En second lieu, après avoir obtenu, selon toute apparence, une bonne et complète réduction, on voit souvent le chevauchement reparaître aussitôt qu'on relâche l'extension, et l'on a fait des efforts en pure perte. Cela vient de ce que la fracture est trop oblique, et qu'ainsi rien n'empêche les fragments de glisser l'un sur l'autre; ou bien encore on a affaire à une fracture multiple, et les esquilles ou les fragments intermédiaires n'offrent pas de soutien suffisant aux fragments des extrémités de l'os. L'unique ressource est alors l'extension permanente, et il ne faut reprendre les tentatives de réduction que quand l'extension permanente pourra être appliquée sans inconvénient.

Enfin, même après avoir procédé le plus régulièrement possible, il arrive que la coaptation ne se fait point, et qu'un

obstacle inattendu empêche les fragments de se rejoindre. Ce défaut de coaptation reconnaît trois causes principales. Tantôt les dentelures ou les biseaux de l'un des fragments se trouvent en opposition avec ceux de l'autre; tantôt c'est une esquille qui se place en travers, ou bien enfin il y a interposition de quelques parties molles. Il n'est pas toujours facile, et souvent même il est impossible de reconnaître à laquelle de ces trois causes on a affaire. Lorsqu'on soupçonne la première, on a d'abord la ressource d'exercer des tractions plus énergiques, pour écarter davantage les fragments dans le sens de leur longueur, et permettre aux saillies opposées de passer les unes par-dessus les autres. Si l'on échoue encore, il faut mouvoir les fragments en divers sens, de façon à présenter successivement à l'un plusieurs points de la circonférence de l'autre, jusqu'à ce que les angles saillants finissent par rencontrer les angles rentrants qui leur répondent. Quelquefois même il est nécessaire d'exécuter un mouvement de circumduction tel que l'un des fragments passe tout à fait derrière l'autre. J'ai vu un cas de fracture double de la mâchoire, dans lequel la réduction, impossible pendant la vie, ne fut obtenue sur le cadavre que par ce procédé. M. Lisfranc l'a mis récemment en usage avec un plein succès. Il s'agissait d'une fracture de la jambe oblique en bas et en avant, dans laquelle le fragment supérieur du tibia avait traversé les téguments et était passé derrière l'inférieur. Les manœuvres ordinaires de réduction ayant échoué, le chirurgien saisit le fragment supérieur, le ramena par un mouvement demi-circulaire au-devant de l'autre, et eut ainsi une réduction parfaite[1].

Dans le deuxième cas, savoir, lorsqu'une esquille se place entre les fragments et empêche la réduction, on pourrait, si l'esquille était superficielle, appliquer le hardi précepte de Lanfranc, inciser et extraire l'esquille. Mais un chirurgien prudent devra d'abord mettre en balance les dangers du séjour de l'esquille avec ceux de l'incision, et ne se décider qu'après une mûre considération de toutes les circonstances.

Lorsqu'enfin il y a lieu de croire que les fragments sont séparés par des parties molles, et que toute tentative pour les réu-

[1] *Gazette des hôpitaux*, 3 août 1844.

nir a échoué, la section des chairs interposées par la méthode sous-cutanée a été proposée par M. Laugier, et appliquée dans le cas suivant. Un homme de cinquante-cinq ans portait une fracture très-oblique de la cuisse droite ; le fragment supérieur très-aigu avait traversé les muscles et l'aponévrose, et fait même aux téguments une plaie étroite ; mais de premiers essais de réduction avaient dégagé la peau, et la plaie était presque cicatrisée. Cependant le bout du fragment restait sous la peau ; les efforts de réduction ne faisaient que l'appliquer contre l'aponévrose. M. Laugier introduisit le ténotome à deux reprises différentes ; mais malgré la division des chairs, la réduction ne put avoir lieu ; un abcès se forma dans le foyer de la fracture, et le malade succomba à une résorption purulente[1]. Ce résultat est peu encourageant sans doute, et peut-être une incision directe des téguments mènerait-elle plus sûrement au but. Le praticien est d'ailleurs forcé de choisir ; s'abstenir, en pareil cas, serait perdre à peu près toute chance de consolidation, et condamner le malade à une infirmité des plus graves.

La tentative de M. Laugier nous conduit à parler d'une opération du même genre pratiquée pour obtenir la réduction malgré la contraction musculaire. La section des muscles en travers avait été préconisée par Celse, mais seulement dans les cas de fracture compliquée. En 1840, M. P. Meynier et, après lui, M. Laugier ont divisé le tendon d'Achille par la méthode sous-cutanée pour des fractures de jambe. M. A. Bérard a fait trois fois la même opération pour des fractures de la malléole externe ; et, une autre fois, il a coupé successivement le tendon d'Achille et les tendons des péroniers latéraux. M. Meynier n'a pas dit ce qu'était devenu son opéré ; des cinq autres, trois sont morts, et pour les deux guéris, il faudrait savoir s'ils marchaient avec autant de facilité et de force qu'auparavant[2]. Nous pensons donc que c'est là une ressource extrême, qui ne doit être admise qu'avec une grande réserve, et après avoir épuisé tous les autres moyens.

[1] Laugier, *Bulletin chirurg.*, tome II, p. 253.

[2] Voir *Gazette médic.*, 1840, p. 552 ; — *Bulletin chir.* de M. Laugier, *loc. cit.* ; — et mon *Journal de chirurgie*, tome I, page 441.

§ IV. — De l'époque où il faut tenter la réduction.

Cette question s'est présentée dès l'origine de l'art, et dès lors elle était résolue en sens divers par les praticiens. Ainsi, parmi les contemporains d'Hippocrate, quelques-uns attendaient jusqu'au troisième ou quatrième jour; d'autres jusqu'au septième. Hippocrate combat ces deux pratiques. Selon lui, on peut recourir à l'extension le premier et même encore le second jour; mais à partir du troisième, l'inflammation est développée, et il faut avant tout s'attacher à la dissiper. Elle s'apaise d'ordinaire vers le septième jour, quelquefois plus tard; dans tous les cas, il faut attendre qu'il n'y ait plus ni inflammation ni fièvre pour revenir aux tentatives de réduction.

Cette doctrine, reproduite par Celse et par Galien, fut soutenue par Albucasis parmi les Arabes, et par Lanfranc parmi les arabistes. Elle reprit toute sa vigueur à la renaissance de l'Hippocratisme, du seizième au dix-huitième siècle; et Bromfeild même ajouta quelque chose à la sévérité de ses préceptes. Presque toutes les fractures, dit Bromfeild, sont accompagnées de contusion et par suite de gonflement; or, la première indication est de dissiper cette tuméfaction, soit par les moyens intérieurs, soit par les topiques. Il suffit pour cela de huit ou dix jours; mais fallût-il plus longtemps, la réduction ne doit être tentée qu'après l'entière disparition du gonflement; et « bien que j'aie été quelquefois obligé, ajoute-t-il, de la dif- « férer de plus de trois semaines, le cal n'y a point mis d'obs- « tacle, et la consolidation s'est faite après aussi parfaitement « que possible. »

Enfin, à notre époque, deux pratiques différentes ont été préconisées. D'un côté Boyer et Larrey, partisans, en général, de la réduction immédiate, s'accordent toutefois à reconnaître deux contre-indications capitales, savoir : lorsque les muscles irrités sont le siége de contractions spasmodiques; et lorsque le gonflement, la tension, la douleur annoncent une inflammation considérable. Au contraire, pour M. Velpeau, ni l'inflammation ni le spasme ne doivent apporter aucun délai; loin de là, il professe que la réduction immédiate en est le plus prompt et le plus sûr remède.

Un premier doute que soulève une doctrine aussi absolue est celui-ci : la réduction sera-t-elle toujours possible? En 1839, un cocher d'une trentaine d'années s'était fait, étant ivre, une fracture oblique de la jambe. Je le vis douze heures après; les fragments du tibia chevauchaient l'un sur l'autre, et tous les muscles de la jambe étaient agités de contractions musculaires si violentes que la réduction était impossible. Deux saignées, une diète sévère, et l'administration de l'opium à la dose de 40 centigrammes par jour, amenèrent une telle détente, que le quatrième jour toute contraction musculaire avait disparu, et la coaptation se fit sans difficulté.

Voilà un frappant exemple de spasme musculaire; et il est rare de le voir aussi franchement développé. L'inflammation est bien autrement commune; et je ne crains pas de le dire, pour peu qu'elle soit considérable, il est impossible, avec les mains des aides seulement, de réduire même une fracture du bras ou de l'avant-bras. Dans un cas de fracture chevauchée de l'avant-bras, avec une vive inflammation, je traitai l'inflammation par les topiques, le repos et la compression pendant quinze jours; après quoi, le gonflement ayant presque entièrement disparu, je cherchai à réduire. Je ne me servais encore que des aides; j'en mis deux de chaque côté, et tous mes efforts furent vains. Tout récemment, au deuxième jour d'une fracture de cuisse, trois aides armés de lacs furent également impuissants pour rendre au membre sa longueur normale. Et d'ailleurs, n'est-ce donc pas parce que la réduction était impossible que MM. Meynier, Laugier et A. Bérard ont eu recours à la section des muscles qui faisaient résistance?

J'ai voulu rechercher jusqu'à quel point l'inflammation augmentait la résistance des muscles. Sur un lapin auquel j'avais cassé la cuisse, le raccourcissement étant d'un centimètre, un poids d'un kilogramme, à l'aide du double plan incliné, avait suffi pour rendre au membre sa longueur naturelle, en d'autres termes pour allonger d'un centimètre les muscles raccourcis. Deux jours après, un poids de 3 kilogrammes n'obtenait qu'un allongement de 5 millimètres.

Sur un autre lapin auquel j'avais cassé la jambe, l'expérience

fut plus précise et plus complète à la fois. J'avais implanté sur le tibia, avant la fracture, deux pointes de fer à 8 centimètres de distance ; le chevauchement primitif, qui avait été jusqu'à 2 centimètres, fut détruit par un simple poids de 125 grammes. Deux jours après, même chevauchement ; un poids de 5 kilogrammes n'allongea le membre que jusqu'à 7 centimètres et 2/3. Le douzième jour, même chevauchement ; les fragments étaient toujours mobiles. Un poids de 5 kilogrammes ne fit rien. — A 9 kilogrammes et 1/2, j'obtins un allongement de 5 millimètres. J'allai successivement à 12, 15, 20 kilogrammes, sans obtenir seulement 1 centimètre de plus. Enfin, je mis jusqu'à 25 kilogrammes sans réussir davantage ; et alors le tibia se rompit sous le poids au-dessous de la pointe inférieure, ce qui m'empêcha d'aller plus loin. Ainsi, au douzième jour, je n'avais pu obtenir la réduction avec une force deux cents fois plus considérable que celle qui m'avait suffi le premier jour, et environ douze fois plus forte que le poids total du sujet.

De ces faits et de ces expériences, on peut déjà conclure que dans certains cas, ou le spasme musculaire, ou l'inflammation rendra la réduction impossible.

Mais, à part même les chances d'insuccès, les tentatives seront-elles du moins inoffensives? Hippocrate avait déjà noté que, quel qu'en fût le résultat, elles exposaient toujours à exciter l'inflammation ; on comprend d'ailleurs que les effets seront en raison de l'état plus ou moins irrité des parties, et de la violence employée. J'ai tenté une fois, avec des aides seulement, la réduction d'une fracture du col de l'humérus dont l'inflammation n'était pas encore dissipée ; je ne réduisis point, mais il se développa autour du fragment inférieur une suppuration qui emporta le malade. J'ai vu aussi, dans deux hôpitaux de Paris, deux faits presque semblables. Le sujet auquel M. Laugier coupa le tendon d'Achille pour une fracture de jambe eut des suppurations non-seulement à l'endroit de la section, mais encore autour des fragments. Chez deux des opérés de M. A. Bérard, des abcès se formèrent, non point au foyer de la section, mais aux environs de la fracture ; et dans ces trois cas, la mort en fut la suite. N'est-on pas en droit d'en accuser des essais de réduction dans la période inflammatoire? Et si quelque complication grave, comme une déchirure des

téguments, vient encore surexciter soit l'inflammation, soit le spasme musculaire, alors ce n'est pas seulement la suppuration qui survient, mais la gangrène; Boyer en cite un frappant exemple. « Un jeune homme fort et vigoureux, dit-il, sur lequel, après avoir agrandi suffisamment la plaie, je pratiquai cette réduction pour une fracture du fémur dans laquelle le fragment supérieur, dénué de périoste dans une étendue de deux pouces et demi environ, sortait à travers la peau et les muscles déchirés, s'en trouva bien d'abord, et je m'applaudissais du succès des efforts que j'avais été obligé de faire pour obtenir la réduction; mais au troisième jour, l'inflammation s'empara du membre, la tension fut excessive, le gonflement énorme; et la gangrène qui survint, malgré tous les secours de l'art, fit des progrès si rapides qu'elle s'étendit bientôt au tronc et fit périr le malade. »

D'autres fois, et surtout quand on a eu à lutter contre la contraction spasmodique des muscles, la réduction a été suivie de convulsions, de délire, et même de tétanos. Hippocrate avait déjà noté que dans les luxations du coude-pied, presque toujours compliquées de fractures, les manœuvres de réduction tentées durant la période inflammatoire exposaient davantage aux convulsions quand elles avaient réussi que quand elles avaient échoué; et quand les convulsions surviennent après la réduction, ajoute-t-il, il y a peu d'espoir de sauver le malade. A. Cooper rapporte deux observations qui justifient ce fâcheux pronostic. Chez un homme qui s'était fracturé le péroné et luxé le tibia en dedans, la réduction fut obtenue de vive force, malgré un violent spasme des muscles. Dès le lendemain, le membre fut pris de spasmes continuels; le quatrième jour il s'y joignit du délire, et la mort arriva le huitième jour. Dans un autre cas, le tétanos apparut quelques jours après la réduction et emporta également le malade.

Je ne parle pas du danger de déchirer les muscles, les vaisseaux et les nerfs, accident fort rare sans doute dans la réduction des fractures; cependant il paraît qu'un malheur de ce genre est arrivé à Boyer lui-même. Il avait à réduire une fracture de la cuisse chez un sujet vigoureux, et ne pouvait y parvenir; on redoubla d'efforts, et enfin on réussit; mais en même temps un gros vaisseau fut ouvert, et donna lieu à une

hémorrhagie effroyable, qui tua le malade dans les mains de ce grand chirurgien [1].

En définitive, les deux grandes contre-indications posées par Boyer et Larrey, ne sont que trop légitimées par l'expérience; et sans doute aussi l'on admettra volontiers qu'il ne faut pas essayer la réduction, quand on n'a ni les moyens de l'obtenir, ni ceux de la maintenir. La seule pratique rationnelle consiste alors à mettre le membre dans la position la plus convenable, et à combattre l'irritation spasmodique ou inflammatoire par tous les moyens appropriés.

Cette conduite soulève cependant quelques objections qu'il faut résoudre. L'expectation prolongée n'aura-t-elle pas d'abord ce double péril de laisser le cal se former dans une mauvaise position des fragments, et d'obliger la nature à recommencer, trop tard peut-être, dans une position meilleure, tout le travail déjà opéré à pure perte? L'observation clinique répond victorieusement à ces craintes. Ainsi l'on sait qu'une inflammation considérable apporte toujours par elle-même un peu de retard dans les phénomènes réparateurs; et nous avons établi ailleurs que, la consolidation se partageant à peu près en trois périodes égales, l'organisation du cal ne commence qu'avec la seconde. On peut donc hardiment, lorsque le cas l'exige, laisser s'écouler toute la première période avant de procéder à la réduction.

Autre danger : les fragments osseux, ainsi abandonnés au milieu des chairs, n'y détermineront-ils pas la suppuration qu'il est si important d'éviter? Cette objection, je n'hésite pas à le dire, est de théorie pure, et repoussée à l'avance par l'expérience de tous les siècles. Dans les fractures avec chevauchement de la clavicule, de l'humérus, du fémur, de l'avant-bras et de la jambe, presque jamais on n'obtient une réduction parfaitement exacte; et cependant la suppuration y est d'une rareté excessive. Je ne l'ai vue, pour mon compte, se développer dans le foyer d'une fracture simple, que dans les cas précisément où l'inflammation avait été exaspérée par des manœuvres intempestives de réduction.

Maintenant est-il besoin de discuter la question des jours, telle que l'avait posée Hippocrate? Il est certain que le premier jour est généralement le plus favorable, et que le second l'est

[1] Roux, *Disc. d'ouverture*; *Gaz. des hôpitaux*, 1844, p. 535.

déjà beaucoup moins. J'ai cité toutefois un cas dans lequel la réduction avait été impossible douze heures après la fracture; et Galien, commentant Hippocrate, fait justement remarquer que si l'inflammation est absente, on peut tout aussi bien procéder à la réduction le troisième et le quatrième jour que les deux premiers. D'un autre côté, le septième jour est fort loin d'être une limite certaine à la durée de l'inflammation; mais Hippocrate a également posé ici la véritable règle, qu'il faut attendre, pour chercher à réduire, que l'inflammation soit dissipée.

§ V. — Des appareils.

Lorsqu'une fracture existe sans aucun déplacement, ou bien lorsque, des déplacements ayant eu lieu, la réduction a été faite, il s'agit de maintenir les fragments immobiles et dans leurs rapports exacts jusqu'à la consolidation de la fracture; c'est là l'objet des appareils.

On peut rattacher à six grandes classes les appareils imaginés pour les fractures en général, savoir : 1° les *appareils ordinaires ou à attelles*; 2° les *appareils inamovibles;* 3° les *appareils en plâtre;* 4° les *cuirasses;* 5° les *appareils hyponarthéciques;* 6° les *appareils à extension permanente.*

1° *Appareils ordinaires ou à attelles.*—En suivant pour cette exposition l'ordre chronologique, nous rencontrons d'abord les appareils d'Hippocrate; et nous croyons devoir les décrire avec d'autant plus de soin, qu'ils ont eu l'assentiment non-seulement de toute l'antiquité, mais encore des principaux chirurgiens des seizième et dix-septième siècles.

Hippocrate avait deux appareils, l'un provisoire, l'autre définitif. Pour l'appareil provisoire, qui s'appliquait dès le début, il commençait par enduire le membre de cérat; puis, prenant une bande assez courte, il en appliquait le chef sur le lieu de la fracture même, et y faisait deux ou trois tours, sans trop serrer; et de là il conduisait sa bande jusqu'à la partie supérieure du membre où elle devait s'arrêter. Une deuxième bande un peu plus longue commençait de même sur le lieu de la fracture; mais après un circulaire simple, elle descendait par des doloires larges et peu serrées jusque vers l'extrémité du membre, pour remonter ensuite vers son origine, et finir où avait fini la première. Le sens dans lequel elles devaient s'en-

rouler autour du membre variait suivant la nature du déplacement. Si les fragments inclinaient à gauche, on dirigeait les tours de gauche à droite, et *vice versâ*, afin de repousser les fragments dans le sens opposé.

Ces premières pièces d'appareil portaient le nom d'*hypodesmides*, ou sous-bandes. On les recouvrait de compresses longuettes enduites de cérat, disposées, autant qu'il est permis de le présumer, parallèlement à l'axe du membre. Au cas seulement où le membre allait en s'amincissant beaucoup vers l'extrémité, comme à l'avant-bras et à la jambe, on appliquait sur le point rétréci des compresses enroulées avec soin, afin d'avoir une épaisseur partout égale. Le tout était enfin assujetti par deux bandes nouvelles, *epidesmata*, plus longues que les précédentes, dont l'une s'enroulait de gauche à droite, l'autre de droite à gauche; elles devaient essentiellement remonter du bas jusqu'en haut du membre, sauf seulement quelques tours nécessaires pour les faire redescendre.

Cet appareil se renouvelait de trois en trois jours, en ajoutant à chaque pansement une nouvelle bande, sans pourtant dépasser le nombre de six.

Enfin, le septième jour, ou quand toute inflammation avait cessé, on plaçait les attelles, ce qui constituait l'appareil définitif. Ces attelles, probablement faites de tiges de férule fendues par le milieu, étaient appliquées par-dessus les bandes précédentes, avec la précaution d'en mettre une plus épaisse que les autres du côté où les fragments faisaient saillie; elles devaient être plus courtes que le bandage même; ainsi, pour une fracture du milieu de la jambe, elles ne devaient point dépasser, ni peut-être même atteindre les malléoles ni les condyles du tibia. Il semble que le nombre en était assez considérable; selon Paul d'Égine, il fallait laisser entre elles un intervalle d'un travers de doigt; de façon qu'elles figuraient une sorte de grillage autour du membre. On les maintenait à l'aide de liens très-lâches, pour ne pas ajouter une striction nouvelle à celle des bandes; on nous a conservé, dans le *Traité des lacs* d'Oribase, la figure d'un avant-bras ainsi entouré d'attelles, où celles-ci sont maintenues à l'aide d'un lacs assez compliqué appelé le *lacs des matelots, laqueus nauticus*.

Si maintenant on recherche quelles vues dirigeaient Hippo-

crate dans l'application de ce bandage, on ne trouve d'abord au cérat étendu sur le membre et sur les compresses d'autre usage que de faire mieux coller les bandes ; il servait uniquement d'agglutinatif. Quant aux bandes, la première avait pour but d'exprimer le sang du lieu de la fracture et de le refouler vers la partie supérieure du membre ; la seconde vers la partie inférieure ; et c'était pour mieux atteindre ce but que les premiers tours se faisaient sur la fracture même, et que la striction un peu plus forte sur ce point devait aller en diminuant vers le haut et vers le bas. Il paraît qu'Hippocrate leur attribuait aussi quelque action pour la contention des fragments. Les compresses qui venaient ensuite faisaient l'office de nos paillassons, et garantissaient le membre de la pression des attelles ; les bandes supérieures maintenaient les compresses, et les attelles formaient au membre comme une sorte de squelette extérieur. Le bandage actuel pour les fractures de l'humérus représente encore assez bien l'appareil d'Hippocrate ; seulement on a justement rejeté le cérat comme inutile ; on ne se sert que d'une bande ou deux au plus, et l'on n'attache plus aucune importance à la manière de les enrouler ; les seules indications qu'on recherche sont d'établir sur le membre une compression partout égale, et de bien fixer les compresses et les attelles.

Ajoutons que pour le pansement des fractures avec plaie et nécrose, Hippocrate usait du bandage à bandelettes séparées.

Les Arabes apportèrent deux modifications importantes aux appareils à attelles. Rhazès en recommanda de plus courtes que celles des anciens : « Il est des cas, dit-il, où la réduction ne peut être bien maintenue qu'avec des attelles plus petites, qui se moulent sur la configuration du membre. » Seulement, il les soutenait par des attelles de longueur ordinaire.

Avicenne adopta les petites attelles de Rhazès ; mais il allongea, au contraire, les attelles extérieures. Pour le bras, par exemple, il appliquait quatre attelles qui devaient dépasser l'épaule et le coude ; pour la cuisse, il en avait deux fortes, larges, un peu concaves, s'étendant du bassin jusqu'au delà du pied. Ces grandes attelles avaient un avantage réel, celui de maintenir le pied dans une direction convenable ; elles furent bien loin cependant d'être généralement adoptées. Après

Avicenne, je ne les trouve plus recommandées qu'au dix-huitième siècle, par Duverney d'abord, et plus tard par Desault et Boyer, qui les firent enfin rentrer dans la pratique ordinaire. A raison de leur largeur et de leur longueur, elles ne sauraient s'adapter à la configuration du membre, et pour combler les vides, elles exigent des remplissages. Avicenne recommandait pour cet usage des coussins, *pulvini*, dont nous ignorons la nature; Duverney se servait de compresses et de serviettes pliées selon leur longueur; et il paraît que Desault employa le premier les paillassons de balle d'avoine, si généralement usités aujourd'hui.

Ce fut sans doute l'embarras de se procurer à la fois ces attelles et leurs remplissages qui les fit remplacer par les fanons, qui remplissaient le même office à bien moins de frais. Guy de Chauliac les attribue à un certain maître Pierre, qui les fabriquait avec de longs brins de paille cousus dans une enveloppe de linge; A. Paré mettait au centre une forte baguette de bois pour les rendre plus solides; et enfin, au dix-huitième siècle, on supprima l'enveloppe de linge en réunissant simplement les brins de paille avec une ficelle. J. L. Petit préférait les fanons de maître Pierre, auxquels il donnait jusqu'à deux pouces de diamètre; Larrey avait adopté les brins de paille réunis par une ficelle; A. Richter les décrit de même, mais avec une baguette d'osier au centre; et c'est sous cette dernière forme que je les ai encore vu employer en Pologne [1].

Du reste, soit avec les grandes attelles, soit avec les fanons, on conservait, du moins généralement, les bandes d'Hippocrate et la manière de les appliquer. J. L. Petit et Duverney recommandaient encore de placer les premiers tours sur la fracture même; seulement le but théorique était changé : c'était cette fois pour *contenir le suc nourricier* et empêcher qu'il ne fît un cal trop difforme. Mais un pareil but ne pouvait passer pour bien sérieux; aussi, on substitua d'abord aux bandes multiples d'Hippocrate une bande unique assez longue, ou même les bandelettes séparées; puis on arriva à commencer

[1] Voir, pour une histoire plus complète des fanons, mon édition d'A. Paré, tome II, p. 288.

les tours de bande à la partie inférieure du membre ; et du temps de Pott, c'était déjà, en Angleterre au moins, la pratique ordinaire.

Mais en même temps commença dans l'application des bandes une innovation bien autrement grave, et qui, gagnant peu à peu, est enfin arrivée de nos jours à sa dernière limite. Jusqu'au dix-huitième siècle, jamais le bandage n'avait dépassé la longueur de l'os fracturé ; à peine même en atteignait-il les extrémités. J. L. Petit, le premier, fit descendre un tour de bande de l'avant-bras jusque sur la main, de la jambe jusque sur le cou-de-pied, ne changeant rien aux autres fractures. Duverney enveloppa, en même temps que le bras, la partie supérieure de l'avant-bras ; et pour l'avant-bras, il empiétait sur le bras et la main à la fois. Boyer alla plus loin, et pour toutes les fractures du membre supérieur allongea ses tours de bande jusqu'à la racine des doigts ; tandis que, chose curieuse, il se bornait à un simple étrier dans les fractures de jambe, et ne dépassait pas le genou dans les fractures du fémur. Enfin Larrey, enchérissant sur tous, pour le membre supérieur enveloppait jusqu'à chacun des doigts dans d'étroites bandelettes ; et, d'un autre coté, même pour la fracture du col du fémur, ne manquait pas d'étendre le bandage sur tout le membre inférieur.

Il serait tout ensemble inutile et fastidieux de décrire ici la manière d'appliquer le bandage roulé, le bandage à bandelettes séparées, ou bien encore le bandage à dix-huit chefs qu'on leur substitue quelquefois ; ce sont des notions élémentaires aussi essentielles au pansement des plaies qu'au traitement des fractures. Je m'abstiendrai également des détails sur l'application des attelles ou des fanons, qui trouveront mieux leur place dans l'histoire des fractures en particulier. Une question plus générale et aussi plus importante devra seule nous arrêter ici ; savoir, quelle est leur réelle utilité.

Boyer s'est attaché à démontrer que les bandages destinés à envelopper le membre *ne servent qu'infiniment, peu ou même pas du tout, à maintenir les fragments dans leur rapport naturel.* Supposez, dit-il, un bandage roulé appliqué pour une fracture de l'humérus ou du fémur, tous les circulaires placés sur chacun des fragments en particulier ne sont d'aucune utilité

pour prévenir leur déplacement; il n'y a que ceux qui, mis sur l'endroit même de la fracture, anticipent sur l'un et l'autre fragments, qui puissent contribuer à les maintenir en contact. Or, pour se convaincre combien peu leur action est efficace, il suffit de faire attention qu'en accordant à la bande trois pouces de largeur, un pouce et demi seulement porte sur chaque fragment, et que cette puissance, d'autant plus faible que la substance de la bande est molle, flexible et sans résistance, n'exerce son action qu'à travers une épaisseur de parties molles qui l'empêchent de s'étendre jusqu'à l'os. Le bandage à dix-huit chefs n'a pas plus d'efficacité que le bandage roulé; et le bandage à bandelettes séparées en a peut-être encore moins.

Cette démonstration ne serait pas sans réplique; tout bandage qui presse circulairement les muscles contre les os comble jusqu'à un certain point l'espace par lequel les fragments s'écartaient l'un de l'autre; et lorsqu'on y ajoute des compresses longuettes, appliquées selon l'axe du membre, J. L. Petit allait jusqu'à dire qu'elles donnaient tout le soutien nécessaire, et pouvaient remplacer les attelles. On peut vérifier d'ailleurs qu'un bandage régulièrement appliqué sur le bras fracturé d'un cadavre lui rend un notable degré de solidité.

Boyer avait donc été trop loin, ou plutôt il avait omis le plus grave reproche à adresser aux bandes. C'est qu'en effet, quelle que soit l'efficacité de la striction qu'elles exercent au premier moment, avant vingt-quatre heures écoulées cette striction se relâche, et tout le bénéfice est perdu; et je ne pense pas qu'aucun chirurgien ose, sur la foi de J. L. Petit, s'en fier exclusivement aux compresses. Pour peu qu'il y ait de tendance à un déplacement latéral, des attelles sont indispensables; seulement, les attelles suffisant à atteindre le but, il reste à établir quelle est donc l'utilité des bandages.

Boyer répond qu'ils sont *fort utiles, soit pour se charger des topiques qu'il est souvent convenable d'employer, soit pour prévenir l'infiltration œdémateuse du membre, soit enfin pour engourdir l'irritabilité des muscles par la compression qu'ils exercent, et avertir pour ainsi dire le malade de ne les point contracter.* De pareilles assertions méritent à peine une réfutation sérieuse. Pour les topiques, évidemment il est plus facile de les appliquer sur un membre nu que sur un membre entouré de com-

presses et de bandes ; quant à l'œdème, les bandages avec leur compression circulaire sont beaucoup plus propres à le déterminer qu'à le prévenir ; et cette autre utilité qu'on leur attribue d'engourdir l'irritabilité des muscles est d'autant plus problématique, qu'au bout de vingt-quatre heures, comme il a été dit, la compression est tout à fait nulle.

En définitive, les bandages circulaires ne sauraient suffire seuls à la contention des fragments, et quand on y joint des attelles, ils deviennent parfaitement inutiles. Ajoutez qu'ils ont plus d'un côté nuisible : appliqués sur un membre enflammé, ils ne se relâchent pas toujours en proportion du gonflement, et alors ils exercent une compression dangereuse qui peut déterminer la gangrène ; à part ce danger, ils cachent au chirurgien l'état des choses, qu'il a tant d'intérêt à surveiller ; si l'on en recouvre seulement la partie supérieure du membre, ils risquent de devenir une cause d'œdème ; si on les étend jusqu'à l'extrémité, ils favorisent la raideur des articulations.

Je ne connais qu'un seul cas où leur emploi soit indiqué ; c'est lorsqu'on en a besoin pour protéger le membre contre la pression des attelles, et, en quelque sorte, à titre de remplissage. Avec de grandes attelles, comme au membre inférieur, les paillassons de balle d'avoine sont infiniment plus commodes ; les petites attelles, au contraire, comme celles que l'on applique sur le bras, s'imprimeraient trop fortement sur la peau, si l'on ne protégeait celle-ci par un bandage. Mais alors même il ne faut pas étendre les bandes au delà de la portée des attelles ; elles y seraient beaucoup plus nuisibles qu'utiles. A cet égard, je me bornerai à répéter que, depuis Hippocrate jusqu'à Desault inclusivement, on a toujours laissé à nu la partie inférieure des membres, et que Boyer lui-même, si soigneux d'envelopper l'avant-bras et la main pour les fractures de l'humérus, ne trouvait aucun inconvénient à suivre l'ancienne pratique pour les fractures du fémur.

Toute l'efficacité des appareils que nous étudions étant ainsi concentrée dans les attelles, recherchons quelles conditions celles-ci doivent remplir. Les attelles varient sous le rapport de leur nature, de leur forme, de leur longueur, de leur nombre, et de leur mode d'application.

Les attelles des anciens étaient faites de férules ou de can-

nes fendues par le milieu ; celles des Arabes en bois d'Alcona, d'olivier, de grenadier, de palmier, de sapin, de saule. Guy de Chauliac parle d'attelles de corne, de cuir, de fer ; A. Paré employait le bois, le plomb, le fer-blanc, le cuir corroyé, le carton, l'écorce d'arbre ; Bromfeild conseilla des attelles de baleine ; et Boyer recommande encore indifféremment les attelles de bois, de carton, et de fer-blanc.

L'objet essentiel des attelles est de rendre au membre la solidité qui lui venait de l'os fracturé, de remplacer en quelque sorte le squelette intérieur par un squelette extérieur. On comprend donc de prime abord que leur première qualité est une solidité suffisante ; mais aussi que cette solidité doit différer comme celle des os qu'elles remplacent, et selon le volume du membre auquel elles servent de soutien. Ainsi, chez les très-jeunes enfants, toutes les fractures peuvent se traiter avec des attelles de carton, même celles de la cuisse et de la jambe. Chez les jeunes gens, le carton convient à peine pour les fractures du bras ou de l'avant-bras, encore le faut-il très-épais ou mis en double ; dans l'âge adulte, l'usage en est restreint aux fractures des phalanges.

Cependant le bras et l'avant-bras, membres courts et peu épais, ne demandent pas encore des soutiens bien lourds. Les attelles en bois léger comme le tilleul, le peuplier, mais surtout le sapin, suffisent en général, bien que le chêne et le hêtre soient préférables pour les sujets très-musculeux. Enfin ces bois durs et solides conviennent seuls pour les grandes attelles destinées à la cuisse et à la jambe ; et même il est nécessaire de leur donner assez d'épaisseur pour ne pas trop plier. Au total, le carton et le bois, matières communes, à bas prix, faciles à trouver et à découper selon le besoin, me paraissent propres à remplir toutes les indications ; les attelles en cuir, en corne, en baleine, en métal, sont d'inutiles superfluités ; et l'écorce d'arbre n'est bonne tout au plus que dans le cas de nécessité et lorsqu'on n'a pas autre chose.

La forme des attelles varie peu. Ce sont toujours des lames aplaties, unies, arrondies à leurs extrémités. Hippocrate en mettait une plus forte vis-à-vis la saillie des fragments ; Guy de Chauliac les voulait plus épaisses au milieu qu'aux extrémités, sans doute pour comprimer davantage. Mais là où cette

compression est nécessaire, le renflement des attelles ou bien une attelle unique plus épaisse que les autres ne suffirait pas; et des compresses disposées sous les attelles ordinaires ont le double avantage de comprimer plus exactement et plus mollement à la fois. Boyer recommande de faire les petites attelles légères et flexibles, afin qu'elles puissent s'accommoder à la configuration du membre; et celles de fer-blanc légèrement cambrées, pour s'ajuster à la convexité des parties. Cet ajustement est à peu près impossble à obtenir des attelles en bois, à moins de leur ôter toute solidité; et, outre que les attelles en fer-blanc ne sont pas d'un usage bien commode, leur cambrure nécessairement uniforme ne répondrait ni à la configuration des divers membres, ni à celle de chaque membre chez divers individus, ni enfin à celle des diverses faces du même membre; et les compresses ou les remplissages égalisent encore bien mieux la compression avec les attelles ordinaires. Nous avons vu qu'Avicenne creusait aussi un peu en gouttière ses grandes attelles pour les membres inférieurs; l'expérience a fait voir que des attelles plates, munies de paillassons, avaient tout autant d'avantage.

Il n'y a peut-être qu'une exception à faire à cet égard, en faveur des attelles en carton. Lorsqu'en effet on les mouille avant de les appliquer, elles se ramollissent, s'adaptent exactement à tous les points de la surface du membre; et desséchées, elles en conservent la forme tout en reprenant leur première solidité; ce n'est plus alors la cambrure uniforme des attelles de fer-blanc, c'est un moulage parfait sur le membre même et sur chaque face du membre. Seulement, lorsqu'on s'en sert, il faut éviter d'arroser l'appareil, comme quelques chirurgiens ont coutume de le faire, parce qu'on leur ôterait toute solidité.

La longueur des attelles mérite une sérieuse attention. Il y en a de quatre longueurs différentes, savoir : 1° les petites attelles de Rhazès, adoptées par Dupuytren sous le nom d'*attelles immédiates*, et beaucoup moins longues que la diaphyse même; 2° les attelles d'Hippocrate, allant d'un bout de la diaphyse à l'autre, sans empiéter sur les épiphyses; 3° les attelles ordinaires d'Avicenne, qui dépassent de chaque côté la longueur de l'os fracturé; 4° enfin, les grandes at-

telles du même auteur, uniquement destinées au membre inférieur, et appelées par Dupuytren *attelles médiates*.

Les attelles immédiates sont destinées à presser sur les fragments au voisinage de la fracture même, pour empêcher tout déplacement latéral. On comprend, en effet, que les attelles qui dépassent la longueur des os, appuyant sur les saillies épiphysaires, sont trop écartées du centre de l'os pour y exercer une pression suffisante et uniforme ; les attelles d'Hippocrate même, étendues sur toute la diaphyse, n'agiraient pas immédiatement sur la fracture si celle-ci occupait le point le plus concave de l'os. Sans doute on pourrait alors substituer aux attelles immédiates des compresses de même longueur, sur lesquelles presseraient les grandes attelles; mais pour agir sur la convexité de l'os, comme sur la face antérieure du fémur, par exemple, les grandes attelles comprimeraient trop au centre, trop peu aux extrémités, et les attelles immédiates sont indispensables. Seulement il ne faut pas oublier qu'elles ont une indication spéciale hors de laquelle elles sont inutiles; elles s'opposent assez bien au déplacement en travers, un peu moins à l'angulaire, moins encore au chevauchement, et ne peuvent rien ou que bien peu de chose pour empêcher la rotation du membre.

Les attelles d'Hippocrate et les attelles ordinaires d'Avicenne, moins efficaces contre le déplacement latéral, le sont bien davantage contre le déplacement angulaire; mais il s'agit de savoir auxquelles on donnera la préférence, en d'autres termes, s'il faut seulement tenir l'os brisé immobile, ou immobiliser avec lui les articulations voisines. La réponse à cet égard ne saurait être uniforme. Lorsqu'une articulation ne peut rester libre sans danger de dérangement pour la fracture, il faut bien la fixer en prolongeant les attelles; ainsi, par exemple, dans les fractures des phalanges; ainsi dans toutes les fractures voisines des articulations. Si ce danger n'est point à craindre, comme dans la plupart des fractures de l'avant-bras, on peut se contenter de donner aux attelles une longueur égale à celle des diaphyses, ou les étendre tout au plus d'une articulation à l'autre.

Enfin les attelles médiates, à peu près exclusivement destinées au membre inférieur et étreignant le pied par les côtés.

mettent obstacle à la rotation du membre en même temps qu'aux inflexions latérales.

Il résulte de ces considérations que chaque sorte d'attelles a son office spécial; que le choix en est dicté par des indications précises; et que, si fréquemment on peut se servir d'attelles uniformes, il est aussi des cas où il faut en employer de diverses longueurs à la fois.

Leur nombre n'est pas non plus indifférent. On n'a jamais besoin que de deux attelles médiates, à la condition cependant que le plan sur lequel le membre repose sera soutenu par une planche qui fait office d'attelle postérieure et empêche toute flexion en avant ou en arrière. Boyer est le premier, je pense, qui ait recommandé d'en mettre une autre sur toute la face antérieure du membre; mais il n'en dit pas la raison, et j'avoue que je ne saurais la deviner. Les attelles immédiates doivent toujours être au moins au nombre de deux, pour se soutenir mutuellement; pour assujettir l'os de tous les côtés, on a rarement besoin d'en mettre plus de quatre. Il en est de même des attelles ordinaires. En général, on les applique parallèlement, l'une d'un côté, l'autre de l'autre, avec la précaution toutefois de laisser libre le trajet des vaisseaux principaux, pour ne pas entraver la circulation du membre.

Aucune attelle ne doit être mise à nu sur la peau. Le carton peut s'appliquer par-dessus un simple tour de bandes; les attelles immédiates et les attelles ordinaires ont besoin d'être doublées en quelque sorte avec des compresses longuettes pliées en double ou graduées, ou bien encore avec du coton cardé, de la charpie, de la laine; Guy de Chauliac y employait le feutre. J'ai déjà dit en quoi consistent les remplissages obligés des attelles médiates. Le but de ces intermédiaires n'est pas seulement d'adoucir la pression des attelles, mais aussi de la rendre plus égale en comblant les dépressions et les concavités du membre.

A part ces données générales, l'usage a prévalu d'envelopper les attelles médiates dans une pièce de linge spéciale appelée par Desault *drap-fanon*, et par Boyer *porte-attelles*. C'est un drap de même longueur ou environ que les attelles, et d'une largeur suffisante pour embrasser la partie postérieure du membre et se relever sur les côtés après avoir enveloppé trois

ou quatre fois chaque attelle. Il en résulte que le membre repose tout entier sur le drap, qui figure ainsi une gouttière, et fait en quelque sorte l'office d'attelle postérieure. Cette gouttière existerait véritablement si l'on enveloppait les attelles avec la face postérieure du drap-fanon, de telle sorte que le plein du drap fût suspendu sur le bord supérieur de chaque attelle; mais comme on les enroule sur la face antérieure de ce drap, cet avantage, d'ailleurs fort problématique, est presque absolument perdu, et au total le drap-fanon ne sert guère qu'à empêcher le glissement des attelles en avant, ce que l'on pourrait obtenir assurément à bien moins de frais.

Lorsqu'on use d'attelles de carton, on les recouvre avec ce qui reste de la bande, en sorte qu'elles sont entièrement cachées sous le bandage roulé. Les attelles ordinaires peuvent être assujetties par le même moyen; ou bien avec des liens faits de rubans de fil larges de 2 à 3 centimètres, que l'on noue sur l'attelle externe ou sur l'antérieure, et que l'on serre assez pour contenir la fracture, sans cependant causer de douleur. Je remarquerai à ce propos que les bandes sont aussi sujettes à se relâcher par-dessus que par-dessous les attelles, et que les rubans trop étroits pressent quelquefois douloureusement sur les points non défendus par les attelles. Un excellent moyen de striction, et que j'ai souvent employé, consiste en deux ou trois lanières de sparadrap, d'une largeur variable selon le besoin, et assez longues pour faire une fois et demie ou deux fois le tour du membre. Elles ne sont point sujettes à se relâcher; quand le membre maigrit, on les resserre avec autant de facilité que les rubans; et enfin les mêmes lanières peuvent suffire jusqu'à la fin du traitement.

Il faut bien ajouter ici quelques mots au sujet des fanons, puisque certains chirurgiens en font encore usage. Desault surtout leur a fait une rude guerre; il leur reprochait de glisser en avant ou en arrière, et de laisser ainsi la jambe sans soutien et le pied libre de s'incliner en dehors. Nous dirons à cet égard que les fanons soutiennent aussi bien le membre que les grandes attelles, quand il n'y a pas de tendance aux déplacements; et que, si cette tendance existe, ni les uns ni les autres ne suffisent, et il faut y joindre des attelles immédiates. Quant au reproche de glisser en avant ou en arrière, il est juste si les

fanons sont peu épais, mais il s'applique aussi bien aux attelles trop étroites. Fanons épais, larges attelles y échappent également. Ajoutons même que les fanons, comme les préparait J. L. Petit, avec des brins de paille sans baguettes, épais de deux pouces, et peu serrés afin qu'ils puissent s'aplatir et se mouler sur le membre, sont moins exposés à glisser que les attelles. Nous préférons cependant celles-ci, parce qu'elles sont plus solides, et que les coussins de balle d'avoine en rendent la pression tout à la fois plus molle et plus exacte; mais là où le chirurgien ne pourrait se procurer d'attelles, les fanons lui offrent une ressource qui n'est nullement à dédaigner.

2° *Appareils inamovibles.* — On nomme ainsi des bandages qui enveloppent le membre, et que l'on imbibe d'un liquide à l'aide duquel ils acquièrent, en se desséchant, une très-grande solidité. Leur dénomination générale n'est donc pas tirée de leur structure même, mais de la règle suivie par leurs partisans, qui les laissent à demeure jusqu'à consolidation complète.

On trouve déjà une sorte de colle faite avec la gomme ou la farine, recommandée par Hippocrate pour les fractures du nez, et par Celse pour les fractures de la mâchoire. Mais il semble, d'après un passage de Rhazès, que ce fut un chirurgien arabe, du nom d'Albugérig, qui en étendit l'usage à toutes les fractures. Plus tard, Albucasis se servit de gâteaux d'étoupes arrosés d'une colle faite avec la farine et le blanc d'œuf; enfin l'albumine seule fut employée par les arabistes, les uns avec des étoupes, les autres avec des bandes. Ces appareils albuminés se transmirent d'âge en âge, et on les trouve décrits par A. Paré, Fabrice d'Aquapendente, Wiseman, Chéselden, Moscati et Larrey. Il faut noter cependant qu'on y ajoutait toujours des attelles; Wiseman et Chéselden paraissent avoir reconnu les premiers qu'après la dessiccation de l'appareil les attelles devenaient inutiles. De nos jours, en 1834, M. Seutin a substitué l'amidon à l'albumine; M. Velpeau, en 1837, la dextrine à l'amidon; M. Laugier, en 1838, le papier aux compresses; je ne parle pas d'autres innovations insignifiantes [1].

[1] H. Larrey, *Traitement des fract. des membres par l'appareil inamo-*

Il y a ici à considérer le mélange solidifiant d'abord, puis la composition et le mode d'application du bandage.

La solution de gomme peut se faire à froid, mais s'obtient plus promptement avec l'eau bouillante; elle est d'ailleurs à peu près inusitée aujourd'hui, bien qu'au besoin elle remplaçât fort bien les autres substances. Pour se servir des blancs d'œufs, on les délaye et on les bat avec de l'eau jusqu'à ce que le mélange soit aussi exact que possible; Larrey y ajoutait de l'eau-de-vie camphrée et de l'eau blanche : additions faites sans motif et négligées sans inconvénient. La colle d'amidon s'obtient en faisant bouillir l'amidon dans de l'eau; ce n'est pas autre chose que l'empois. La solution de dextrine se prépare de plusieurs manières. En général, on commence par déposer dans un vase la quantité de dextrine convenable, savoir : 500 grammes environ pour une fracture de cuisse; 200 pour la jambe, 200 pour une fracture de bras ou d'avant-bras. On verse dessus de l'alcool ou de l'eau-de-vie camphrée, et on malaxe le mélange jusqu'à ce qu'il ait acquis la consistance du miel; cela fait, on y ajoute une suffisante quantité d'eau chaude; et après une ou deux minutes d'agitation, la solution est propre à être employée. D'après M. F. d'Arcet, les proportions qui favorisent le plus la dessiccation et donnent en même temps le plus de solidité à l'appareil, sont : 100 parties de dextrine, 60 d'eau-de-vie camphrée et 50 d'eau [1].

Le mode d'application varie, mais cette variation tient beau-

vible; Thèse inaug., Paris, 1832; — Seutin, *Du bandage amidonné*, *ou Recueil de toutes les pièces composées sur ce bandage*, etc., Bruxelles, 1840; — Velpeau, *Note sur un nouveau perfect. de l'appareil inamovible*; *Bulletin de thérapeutique*, fév. 1838; — Aguilhon, *Mém. sur le trait. des fract. par l'appar. inamov. en papier amidonné de M. Laugier; Gazette médicale*, octob. 1838.

[1] A l'égard de la dextrine, une chose assez importante et que la pratique m'a fait voir tout récemment, c'est qu'il s'en trouve dans le commerce qui n'est pas toujours propre à fournir une solution agglutinative; elle se masse avec l'alcool, comme l'amidon avec l'eau froide, sans cohésion; et deux fois de suite j'ai été obligé de faire renouveler la provision de l'hôpital Saint-Antoine. La dextrine ainsi détériorée est plus blanche, moins sucrée; elle crépite davantage sous les doigts; enfin quelques gouttes de teinture d'iode versées dans la solution lui communiquent une teinte bleue de violette, qui accuse la présence de la fécule; tandis que la vraie dextrine, traitée par l'iode, passe au rouge vineux ou même pelure d'oignon.

coup moins à la nature de la solution employée qu'à des vues de perfectionnement propres à chaque chirurgien.

Larrey commençait par étendre sur le membre fracturé quelques compresses étroites trempées dans le liquide; puis il enveloppait le membre dans un bandage à dix-huit chefs, également imbibé, en commençant l'application par les chefs inférieurs. Par-dessus le bandage se plaçaient, selon le besoin, des remplissages, constitués généralement par des coussins ou des gâteaux d'étoupes; et, ceux-ci posés, on arrosait libéralement l'appareil avec le reste de la solution. Enfin venaient les paillassons de balle d'avoine, les fanons enveloppés du drap-fanon, et les liens pour tout maintenir. Ces fanons restaient appliqués aussi longtemps que le bandage même.

M. Seutin compose son appareil avec des bandelettes et des compresses séparées, ce que l'on appelle le bandage de Scultet; quelquefois avec des bandes roulées, et enfin des attelles de carton. Celles-ci sont droites ou coudées, suivant l'indication et la forme de la partie; déchirées plutôt que coupées, pour que leurs bords fassent moins de saillie; trouées, toujours par déchirure, au niveau des saillies osseuses naturelles, et préalablement passées rapidement à l'eau tiède ou plongées quelques minutes dans l'eau froide pour les assouplir. Ce qui distingue particulièrement le mode d'application de M. Seutin, c'est qu'il n'imbibe point ses pièces d'appareil : il étend la colle par-dessus avec un pinceau ou avec la main. Ainsi, il commence par recouvrir le membre, à sec, d'une première couche de bandes ou de compresses, passe par-dessus le pinceau ou la main chargée d'empois; la couche suivante se colle ainsi d'elle-même, et est revêtue d'empois à son tour sur sa face externe. Arrivé à ce point, on garantit les saillies osseuses en les recouvrant d'ouate ou de charpie, de typha, d'amadou, etc.; par-dessus ces remplissages, on applique les attelles de carton, que l'on enduit de colle à leur tour; on les soutient par de nouveaux tours de compresses ou de bandes, et enfin on amidonne très-fortement la dernière enveloppe du bandage. Il faut trente à quarante heures pour obtenir une dessiccation complète. Afin de conserver, durant ce temps, les fragments en bon rapport, M. Seutin ajoute un appareil provisoire, et, de

préférence, un des anciens moules des fractures guéries précédemment.

M. Velpeau préfère les bandes roulées aux autres bandages, et il les imbibe à l'avance. M. F. d'Arcet avait imaginé à cet effet un petit appareil analogue à celui qu'emploient les teinturiers pour plonger leurs étoffes dans le bain coloré ; mais on y a renoncé, et l'on roule et déroule les bandes imbibées avec les doigts, comme à l'ordinaire. Le membre étant préalablement recouvert dans toute son étendue d'une bande roulée sèche, les vides comblés avec des compresses, on applique la bande dextrinée en faisant des doloires qui remontent de l'extrémité du membre vers le tronc, comme pour un bandage compressif, en évitant, autant que possible, de faire des renversés; la bande épuisée, on glace l'extérieur du bandage avec ce qui reste de la solution, en y passant la main de haut en bas ou de bas en haut, selon le sens dans lequel les doloires se recouvrent. On n'a ainsi besoin que d'une seule bande, sans attelles d'aucune espèce. Quelquefois cependant M. Velpeau ajoute des attelles de carton ; assez généralement aussi il applique à l'extérieur des attelles en bois provisoires, qu'il enlève après la complète dessiccation. On hâte celle-ci en suspendant le membre sur trois ou quatre bandes attachées à un cerceau, et enduites de cérat pour qu'elles ne se collent pas à l'appareil.

Enfin M. Laugier, comme il a été dit, ne se sert ni de compresses ni de bandes; il emploie à la place le papier *goudronné*, qui se trouve dans le commerce sous forme de feuilles minces et solides de 65 centimètres sur 90 ; sa colle est l'empois d'amidon. On découpe le papier en bandelettes larges de 4 à 5 centimètres, longues de 45 à 60, assez pour faire une fois et demie au moins le tour du membre ; les plus longues servent à envelopper le pied ou la main, et à augmenter la résistance de l'appareil en en collant un certain nombre dans le sens longitudinal. Au total, il faut avoir assez de bandelettes pour qu'en se recouvrant successivement sur les trois quarts de leur largeur, elles fassent quatre enveloppes complètes au membre. On les dispose à l'avance sur un oreiller muni d'une alèze, et on les enduit de colle sur les deux faces. On commence par appliquer celles qui répondent à la partie supérieure du membre, recouvertes successivement par les inférieures;

sur ce premier plan on ajoute le second, le troisième et le quatrième, en prenant soin seulement de renforcer chacune des couches avec des bandelettes longitudinales, comme il a été dit. Une chose fort importante est de ne pas perdre de temps une fois que les bandelettes sont imbibées, de peur que le papier, devenu trop humide, ne se déchire entre les mains de l'opérateur. En été, douze heures suffisent à la dessiccation de cet appareil; en hiver, il faut vingt-quatre heures, et encore est-il bon de mettre sur les côtés des briques chaudes ou des bouteilles de grès remplies d'eau bouillante. Pendant ce temps, le membre est mis dans une position telle que sa direction ne puisse varier, et le malade doit éviter les plus légers mouvements. M. Laugier applique aussi quelquefois des attelles provisoires, et enfin il s'oppose au renversement du pied en jetant à l'entour une écharpe dont il fixe les deux chefs au cerceau.

On voit que MM. Seutin et Velpeau prennent soin de recouvrir la peau d'un plan de bandes ou de compresses sèches, pour la garantir contre le contact trop dur de l'appareil desséché. Si le membre est gros et charnu, cela peut suffire; s'il y a des saillies osseuses très-fortes, il convient de les garnir d'ouate ou d'agaric; mais quand le membre est grêle et la peau fine, je multiplie volontiers les compresses sèches; et j'ai reconnu aussi l'utilité de la précaution de Hugues de Lucques, qui, dans les fractures de jambe, par exemple, garnissait le genou d'étoupes ou de linges secs pour éviter la pression du rebord de l'appareil desséché. Ces compresses sèches servent encore à absorber l'humeur de la transpiration, et à empêcher le contact avec la peau de la matière collante. M. Laugier néglige cette précaution; il paraît cependant que quelques-uns de ses malades ont souffert des démangeaisons, et qu'à la levée de l'appareil on a trouvé chez eux une rougeur assez vive de la peau et même des excoriations. Larrey, loin de tenir le membre à sec, arrosait son appareil, pendant les premiers jours, soit avec sa solution albuminée, soit avec du vinaigre camphré étendu d'eau; mais il faut noter la différence de ces liquides, qui étaient, à vrai dire, des lotions évaporantes, et que Larrey employait en effet dans le but de rafraîchir le membre.

L'appareil une fois placé, en général on n'y touche plus;

mais ici la pratique de M. Seutin diffère essentiellement des autres. Du deuxième au quatrième jour, et plus tôt même si le chirurgien a quelque inquiétude sur l'état du membre, M. Seutin fend son appareil du haut en bas, de manière à pouvoir en écarter les deux côtés comme deux valves, avec des ciseaux à pointes mousses d'une très-grande force, de véritables cisailles. La section opérée, si l'appareil satisfait aux indications, on le resserre avec une bande amidonnée. S'il comprime trop, on le relâche en ménageant entre les bords de la division un intervalle convenable, que l'on couvre d'une petite plaque de carton bien ramollie et ajustée sur la peau; s'il détermine une pression locale un peu vive, par un pli de bande irrégulier, par une mauvaise disposition des attelles de carton, on ramollit l'appareil en ce point avec de l'eau tiède, on efface les plis des bandes, on corrige le carton, on garnit la peau avec une mince couche d'ouate; et l'on examine chaque jour l'état des parties, jusqu'à ce qu'elles laissent une sécurité complète. Que si enfin, plus tard, l'appareil devient trop large, on retranche une bande longitudinale de l'appareil, et l'on rapproche les deux côtés de la division. Dans ces divers cas, une bande roulée, amidonnée et jetée par-dessus, rétablit la solidité du bandage.

Ce péril d'un appareil devenu trop large par suite du dégorgement des parties molles ou de l'atrophie du membre est commun à tous les appareils inamovibles, et a fixé l'attention de tous leurs partisans. Larrey se bornait alors à resserrer les liens par-dessus les fanons; M. Velpeau préfère renouveler entièrement le bandage, ce qui, sans doute, est le meilleur parti. Quant à certaines autres propositions, telles que celle de couler du plâtre entre l'appareil et le membre pour boucher les vides, c'est déjà trop sans doute de les mentionner.

Mais la nature même de ces moules solides dans lesquels on enveloppe le membre exige que nous indiquions la manière de les enlever. Il y a ici une assez grande différence entre les liquides employés. L'albumine délayée, bien que donnant au bandage une solidité suffisante, colle moins que l'empois et que la dextrine, et permet en général de décoller les compresses l'une après l'autre. Ce n'est guère que quand du pus desséché a contribué à durcir le bandage, que l'on est obligé de le fendre

dans toute sa longueur. Les cisailles de M. Seutin conviendraient ici à merveille ; Larrey se servait de forts ciseaux ordinaires, mais en divisant couche par couche, et tâchant d'ailleurs toujours d'épargner des secousses au membre. L'amidon résiste davantage ; pour décoller les pièces du bandage, il est besoin de les arroser d'eau tiède. Mais la dextrine est plus rebelle encore ; la moindre tentative pour séparer les bandes les casse presque comme du verre, et il faut soumettre le membre à un bain complet et prolongé.

Si maintenant nous recherchons la manière d'agir de ces divers appareils, il est tout d'abord manifeste qu'avant la dessiccation ils ne sauraient agir autrement que les bandages ordinaires ; et conséquemment qu'ils ne peuvent rien pour maintenir la réduction. Il faut donc, pendant un jour ou deux, user d'autres moyens de contention ; de là les fanons de Larrey, les moules de M. Seutin, les attelles provisoires de MM. Velpeau et Laugier. Une fois solidifiés, toutes ces additions extérieures sont inutiles, et M. Seutin a sagement fait d'en débarrasser son appareil. Mais les attelles de carton de ce dernier sont-elles à leur tour bien nécessaires ? Avant la dessiccation, elles sont mouillées, conséquemment incapables d'agir ; après la dessiccation, elles sont parfaitement inutiles ; M. Velpeau a donc à son tour simplifié heureusement l'appareil en les rejetant.

Mais si les appareils inamovibles empruntent toute leur efficacité, avant la dessiccation, aux supports extérieurs, ils ne sauraient donc, après, avoir plus d'action que n'en avaient ces supports mêmes ; car, en se desséchant, ils acquièrent seulement la vertu de les remplacer. Or, ces fanons, ces attelles, ces anciens moules, étendus tout le long du membre, peuvent bien mettre obstacle aux déplacements angulaires et par rotation, mais demeurent impuissants contre les déplacements en travers et le chevauchement ; et là aussi s'arrête l'utilité des appareils inamovibles ordinaires. Il y a plus ; ils n'empêchent la rotation du pied, par exemple, dans les fractures de la cuisse, qu'en tenant le membre étendu et l'enveloppant jusqu'aux orteils ; et c'est pourquoi Larrey, qui arrêtait son bandage au cou-de-pied, avait besoin des fanons durant tout le temps de la cure. Aussi, MM. Seutin, Velpeau et Laugier, descendent-ils

tout au bas du membre inférieur ; et même, mais cette fois sans en avoir un motif aussi plausible, jusqu'au bout des doigts dans les fractures du membre supérieur. J'ai déjà dit combien ce mode de pansement expose aux raideurs articulaires, et j'aurai plus d'une fois occasion d'y revenir.

On leur a fait d'autres reproches; par exemple, d'exercer au commencement une pression trop forte ; puis, au contraire, de devenir trop larges à la fin ; et, dans toute la durée du traitement, de cacher au chirurgien l'état du membre. Ces divers points seront plus utilement discutés quand nous traiterons du choix de l'appareil et des époques où il convient de l'appliquer et de le renouveler. Quant à la comparaison à établir entre les divers éléments de ces appareils, j'emploie indifféremment l'un ou l'autre des mélanges proposés, selon que je l'ai sous la main ; et n'y ai pas trouvé, jusqu'à présent, d'autre motif de préférence. La manière d'en enduire les bandes n'a pas beaucoup plus d'importance. Enfin, parmi les pièces d'appareil, les bandes sont certainement plus commodes pour les fractures des membres supérieurs ; mais pour les membres inférieurs, le bandage de Scultet en bandelettes ou en compresses a l'avantage incontestable de s'appliquer sans remuer le membre. Des appareils en papier je ne saurais dire autre chose, sinon qu'ils fourniront une précieuse ressource dans les cas où le linge viendrait à manquer.

3° *Des appareils en plâtre.* — Ces sortes d'appareils remontent encore aux Arabes ; Albugérig, déjà cité, outre la gomme et la bouillie de riz, employait la chaux éteinte et le plâtre calciné ; et un autre chirurgien, que Rhazès nomme Athuriscus, mêlait la chaux et les blancs d'œufs pour avoir un mortier plus solide. Il semble que l'usage du plâtre se soit conservé en Orient; Eaton, consul anglais à Bassora, sur la fin du siècle dernier, écrivait qu'il avait vu ainsi guérir une fracture de jambe, pour laquelle un chirurgien européen avait proposé l'amputation ; il paraît qu'il était vulgaire dans la Haute-Égypte lors de l'expédition française dans ce pays, et Froriep l'attribuait aux Maures de la côte septentrionale d'Afrique. En Europe, je le trouve employé, pour la première fois, par Hendriksz, à l'hôpital de Groningue en 1814; quelques années plus tard, par Hubenthal, qui s'en croyait l'inventeur ; mais ces

essais avaient été oubliés, lorsque Keyl, ayant appliqué le plâtre, en 1828, à l'hôpital de la Charité à Berlin, réussit enfin à exciter l'attention générale [1].

Il y a plusieurs manières de construire cet appareil. Dieffenbach avait imaginé, pour couler le plâtre, une boîte spéciale, que j'ai essayée et qui m'a paru fort incommode. D'ailleurs, la nécessité de recourir à la gouge et au marteau pour démolir les moules d'une seule pièce, expose à des ébranlements qui peuvent être nuisibles au cal trop récemment consolidé. Le procédé le plus simple est celui de Hubenthal, sauf l'addition du papier brouillard, qui est absolument inutile.

Il commençait par frotter le membre avec de l'huile tiède, afin de prévenir l'adhérence des poils, et par enduire la partie inférieure du membre d'une pâte faite avec parties égales de plâtre et de papier brouillard réduits en bouillie à l'aide d'une quantité suffisante d'eau. Puis, faisant tenir au-dessous du membre une pièce de carton recourbée en gouttière, il remplissait de cette pâte, d'un seul coup, tout l'espace compris entre la gouttière et le membre, de manière à embrasser la moitié de l'épaisseur de celui-ci. Cela fait, et avant que la pâte fût devenue solide, il ratissait, à l'aide d'un couteau ou d'une spatule, les deux bords de cette moitié inférieure du moule, pour les rendre tout à fait unis; et il y faisait plusieurs échancrures pour y rattacher plus solidement la moitié supérieure. Il huilait cependant la surface de ces bords et de ces échancrures, afin de prévenir une adhésion trop solide, et finissait par recouvrir de pâte la moitié supérieure du membre. Le moule se trouve ainsi formé de deux moitiés faciles à séparer en cas de besoin, toutefois exactement ajustées l'une à l'autre, et que l'on maintient unies avec des bandes.

Il n'y a guère qu'une lacune à signaler dans cette description. La bouillie s'écoulerait par les deux extrémités de la

[1] Voir *Med. commentaries*, décade II, vol. IX, p. 79; — Seutin, *Du bandage amidonné*, etc., p. 17; — De Hubenthal, *Nouv. manière de traiter les fractures*; *Nouveau journal de méd.*, tome V, p. 210; — Muttray, *De cruribus fractis gypso liquef. curandis*; Diss. inaug., Berlin, 1831; — A. L. Richter, *Abhandlungen aus dem Gebiete der practisch. Med. and Chirurgie*, Berlin, 1832. J'ai donné un extrait de ces deux derniers ouvrages dans la *Gaz. médicale*, 1832, p. 525; et 1833, p. 285.

gouttière de carton si l'on n'y mettait obstacle ; il suffit, pour cela, d'entourer le membre d'une serviette suffisamment épaisse au-dessus et au-dessous des points où l'on veut arrêter l'appareil, et de faire appuyer le carton sur ces barrières improvisées. Ajoutons que le cérat ordinaire remplace très-bien l'huile pour les onctions préalables.

L'appareil arabe, tel que Eaton le vit mettre en usage, diffère peu de celui-ci ; seulement on avait disposé, dans la moitié inférieure du moule, quelques bouts de roseaux creux pour favoriser l'évaporation de l'eau et la dessiccation, et sans doute aussi diminuer la chaleur développée par le plâtre. Cette précaution a été généralement jugée superflue. Mais dans la moitié supérieure de son moule, le chirurgien arabe avait pratiqué, le long de la partie supérieure du tibia, une gouttière qui lui permettait de faire des lotions évaporantes et d'avoir la fracture sous les yeux pendant tout le cours du traitement. Dieffenbach, qui coulait son moule d'une seule pièce, laissait cependant à découvert une partie de la face antérieure de la jambe ; et A. Richter, adoptant cette modification et faisant le moule en deux moitiés, est ainsi revenu presque exactement à l'appareil arabe.

Jusque-là nous avons bien indiqué la manière d'appliquer la bouillie de plâtre ; mais il y a des notions essentielles à connaître pour préparer cette bouillie même.

Le plâtre dont on se sert est du plâtre commun pulvérisé. Le blanc est préférable au gris, qui est mêlé de corps étrangers et ne forme pas une masse aussi homogène. Il ne doit être ni récemment calciné, ni réduit en poudre trop fine, pour ne pas dégager une chaleur surabondante en se solidifiant. Pour le délayer, on le verse peu à peu dans une quantité suffisante d'eau de source, en agitant toujours. La bouillie a toutes les qualités nécessaires quand elle a la consistance de crème épaisse, et que l'eau ne paraît plus à la surface. Si l'on y ajoutait un excès de plâtre, elle ne serait plus assez liquide, et développerait trop de chaleur durant la solidification ; il est donc prudent d'en faire d'abord une petite coulée par forme d'essai. Enfin il faut préparer en une seule fois toute la masse nécessaire, une nouvelle pâte ne s'unissant que difficilement à la première déjà solidifiée ; et elle doit être préparée au moment même de s'en servir,

le plâtre se desséchant promptement et perdant alors la faculté de se mouler exactement autour du membre.

Les avantages de cet appareil, au premier abord, sont éclatants : modicité du prix, facilité d'application, solidité permanente et à toute épreuve, pression égale sur tous les points; ajoutez qu'il permet d'avoir toujours la fracture sous les yeux et d'y appliquer les topiques convenables, sans qu'on ait à craindre qu'il se dérange ou se salisse par imbibition.

Mais en regard se présentent des objections assez sérieuses. C'est, avant tout, le poids de l'appareil, qui l'empêchera tout au moins d'être généralisé. Cet inconvénient est moindre toutefois qu'il ne semble au premier abord. On avait craint que, faisant obstacle aux plus légers mouvements, l'appareil fatiguât beaucoup les malades; l'expérience a complétement rassuré à cet égard. Les chirurgiens de Berlin avaient cru aussi devoir en restreindre l'application aux fractures de jambe; mais avant leurs essais, Hubenthal avait traité ainsi des fractures de l'avant-bras, de la main, de la clavicule, et enfin toutes les fractures des membres, excepté précisément celles de la jambe, l'occasion lui ayant manqué.

Nous avons déjà dit que le plâtre, en se concrétant, dégage une assez forte chaleur. Muttray prétend que c'est peu de chose, et qu'une grande quantité de plâtre n'en dégage pas tant qu'une moindre. Cette dernière assertion est contredite par A. Richter ; et, pour ma part, dans un cas où j'ai appliqué le plâtre, suivant le procédé de Dieffenbach, en une seule masse d'une épaisseur assez considérable, j'ai vu se développer une chaleur si intense, que le malade, homme robuste et courageux, s'en plaignit sérieusement durant plusieurs minutes. Il faut, toutefois, qu'il y ait à cet égard des variations dont la cause n'est pas bien connue; car M. Woillez, ayant plongé un thermomètre dans un vase qui contenait un litre de plâtre en bouillie, a vu la chaleur monter fort lentement durant une heure, et, parvenue à son summum d'intensité, ne pas même atteindre 14° Réaumur.

Une autre objection plus grave se tire de la force d'expansion du plâtre qui, en se concrétant, peut comprimer trop fortement le membre. Muttray prétend que cette expansion est à peine sensible, et n'exerce aucune influence défavorable.

M. Woillez ajoute qu'elle se fait toute en dehors, et qu'elle a même pour effet d'agrandir la capacité du moule, de telle sorte, ajoute-t-il, que, malgré l'immobilité du membre, il se forme toujours un léger vide entre les téguments et le plâtre pendant la solidification de celui-ci; et il en cite en effet des exemples. Toutefois, le même auteur fournit, un peu plus loin, une autre explication de ce phénomène. La jambe est tenue suspendue par des aides pendant le coulage, et le mollet est libre; tandis que, plus tard, quand on abandonne le membre à son propre poids, il s'affaisse et laisse ainsi en avant un vide considérable. M. Woillez avait même cru devoir remplir ce vide en y coulant de nouveau plâtre; de vives douleurs amenées par une compression trop forte l'obligèrent à briser son moule. Pour mon compte, chez le malade que je citais tout à l'heure et qui portait une fracture compliquée de la jambe, j'avais employé le plâtre le onzième jour après l'accident, le membre étant dans l'état le plus satisfaisant. Toute la partie antérieure de la jambe avait été laissée à nu; j'avais recouvert en entier le genou et le cou-de-pied. Dès le lendemain, un gonflement léger, mais déjà douloureux, occupait les téguments tout autour du plâtre; j'enlevai les bords latéraux du moule qui semblaient exercer une trop forte pression. Le deuxième jour, même phénomène; j'en accusai l'anneau de plâtre qui enveloppait le genou, et j'en retranchai toute la moitié supérieure. Le troisième jour, il fallut en faire autant pour le cou-de-pied et, de plus, creuser avec la gouge et le maillet les côtés du moule, qui serrait trop encore; et la même manœuvre dut être répétée les jours suivants, jusqu'à ce qu'enfin le moule, brisé en pièces, fut remplacé par un appareil albuminé. M. Woillez a vu un cas du même genre; d'où il conclut que le plâtre peut n'être pas supporté par des sujets trop impressionnables[1]. Je pense donc qu'il est important, au moins dans les cas où une certaine inflammation a précédé, d'entourer le membre de quelques compresses en double avant de couler la bouillie gypseuse; on évite ainsi tout à la fois la pression immédiate et la sensation trop forte de chaleur; et je n'ai eu depuis qu'à me louer de cette précaution.

[1] Woillez, *Obs. et Réflex. sur l'emploi du plâtre coulé*; *Gaz. médicale*, 1836, p. 353.

A. Richter a aussi remarqué que le séjour prolongé du membre dans ce moule terreux, en retenant le produit de la transpiration, attendrit la peau et donne même lieu à des excoriations superficielles; et il conseille, pour prévenir ces accidents, d'arroser le membre d'eau de Goulard, et, passé la quatrième semaine, de placer une compresse entre le moule et le membre. L'onction nécessaire d'huile ou de cérat, dans les procédés ordinaires, doit contribuer encore à la production de ces accidents; l'interposition de compresses dès le début, comme je le pratique, rend ces onctions inutiles et a l'avantage de parer à tout à la fois [1].

Il y a eu, dans ces derniers temps, d'autres essais d'appareils pétrifiables, qui semblent calqués sur ceux des Arabes; et, par exemple, M. Lafargue avait proposé de mêler à parties égales le plâtre et l'amidon. Je n'en dirai pas davantage.

5° *Des cuirasses.* — Je comprends sous ce nom toutes les machines destinées à fournir au membre fracturé une enveloppe complète.

Wiseman est le premier auteur qui en parle; encore en réservait-on alors l'usage pour les fractures avec plaie. Les unes, faciles à fabriquer à l'instant, se composaient de deux gouttières, l'une supérieure, l'autre inférieure, en carton, en cuivre, en fer-blanc, que l'on réunissait par trois liens; les autres, toutes préparées, étaient mollement garnies à l'intérieur, et munies d'une fenêtre pour panser la plaie. J. L. Petit avait vu employer de ces cuirasses; et Heister en décrit une en cuivre, composée de trois pièces unies par des charnières, qui se serraient encore à l'aide de liens. Mais tous ces essais pâlirent devant la grande machine de Lafaye; elle était faite en fer-blanc, donc légère et peu coûteuse; elle se composait de pièces longitudinales unies par des charnières, qui pouvaient s'étaler à plat sous le membre; de là une facilité extrême à l'appliquer; elle assujettissait tout ensemble le bassin, la cuisse, la jambe et le pied; donc elle assurait une immobilité complète; mais au besoin elle se divisait de façon à offrir une boîte spéciale pour le genou ou la jambe, et s'adaptait en conséquence à toutes les fractures du membre inférieur. Enfin Lafaye avait

[1] A. L. Richter, *loc. citat.*

même voulu qu'elle pût servir pour tous les sujets, grands ou petits; c'est pourquoi, pour un membre plus court, on faisait rentrer les pièces les unes dans les autres; pour un membre plus grêle, on faisait passer l'un des côtés par-dessus l'autre, et l'on serrait les liens un peu plus fort. Il y manquait des fenêtres pour le pansement des plaies; Coutavoz y en ajouta, et dès lors elle ne parut laisser rien à désirer [1].

Aussi, la plupart de celles qui sont venues après sont-elles de beaucoup inférieures. La bottine en cuivre de Ravaton est grossière; les attelles en bois de Gooch, collées sur une bande de cuir et pouvant ainsi entourer le membre, manquent de solidité. Enfin, tout récemment, M. Bonnet, de Lyon, a fait confectionner, avec du fil de fer d'abord, puis avec du carton moulé sur des mannequins de bois et renforcé avec des bandes de fer, une cuirasse bien plus complète que celle de Lafaye. Elle enveloppe, non plus une seule jambe, mais les deux jambes; non plus le bassin seulement, mais le tronc jusqu'au-dessous des aisselles. Sans aucun doute, l'immobilité est ainsi bien mieux garantie encore; mais l'appareil nouveau, ouvert par une simple fente en avant, est moins facile à appliquer que celui de Lafaye, ne saurait s'ajuster aussi bien aux membres de longueurs diverses, et enfin ne s'applique exclusivement qu'aux fractures du fémur. M. Bonnet confesse lui-même que *la plupart des fractures simples de la jambe et de la cuisse sont loin d'en exiger l'emploi.*

Le membre supérieur a été plus longtemps négligé par les mécaniciens. Cependant Ravaton avait déjà imaginé d'enfermer le bras dans une cuirasse en cuivre qu'il appelait son *contentif;* et M. Bonnet en a construit une autre, bien autrement compliquée, qui enveloppe à la fois la moitié du thorax, le bras, l'avant-bras et la main. Ajoutez que la cuirasse du côté droit ne peut pas servir pour le côté gauche; bien plus, il en faut une spéciale pour chaque malade, attendu qu'elle doit se mouler sur les formes du corps [2].

[1] *Mém. de l'Acad. de chirurgie*, tome II, p. 403 et suiv.

[2] Bonnet, *Mém. sur les fractures du fémur*, etc.; *Gaz. médicale*, août et sept. 1839; — *Sur des appareils nouveaux*, etc.; *Bull. de Thérapeutiq.*, tome XVIII; — et *Compte-rendu du service chir. de l'Hôtel-Dieu de Lyon*, Lyon, 1844, p. 26.

Lorsqu'on cherche à se rendre compte de l'utilité de ces machines, on reconnaît d'abord que plus elles sont simples, moins elles peuvent lutter contre les appareils ordinaires qui ont autant ou même plus d'efficacité ; et que plus elles sont compliquées, moins elles ont de chances de passer dans la pratique générale. La machine si ingénieuse de Lafaye n'existe plus depuis longtemps qu'en souvenir. A peine donc semble-t-il convenable de s'arrêter à la description d'appareils condamnés à l'oubli. Toutefois, lorsqu'ils ont été créés, non pas seulement pour la commodité du malade ou du chirurgien, mais pour remplir une indication spéciale, il faut prendre garde que l'indication ne périsse avec eux. Je ne saurais, par exemple, reconnaître aux cuirasses de M. Bonnet d'utilité bien réelle que celle d'immobiliser le bassin ou l'épaule ; mais c'est là quelquefois une indication essentielle, déjà aperçue par d'autres, et sur laquelle nous reviendrons à l'occasion des fractures de l'humérus et du fémur.

5° *Des appareils hyponarthéciques*. — Nous arrivons maintenant à des appareils d'un autre genre, qui laissent à découvert au moins la moitié de l'épaisseur du membre, ou même le membre tout entier, sauf la partie qui repose sur le plan de sustentation. Appareils du reste très-variés, comprenant les *gouttières*, les *boîtes* ou *caisses*, les *coussins*, les *hamacs*, les *planchettes*, les *doubles plans inclinés* et les *lits à fractures ;* et dont l'histoire est restée jusqu'à présent ce qu'il y a de plus embrouillé en matière chirurgicale.

Les *gouttières* remontent à l'époque d'Hippocrate ; on les plaçait, selon le besoin, sous la jambe, sous la cuisse et jusque sous le bassin ; et enfin quelques chirurgiens y adaptaient une semelle. Elles étaient d'abord en bois ; plus tard on en fit en terre ; et bien qu'en général on n'y déposât le membre qu'entouré de bandes et d'attelles, Paul d'Egine nous apprend cependant que, pour les fractures compliquées de plaies, certains médecins s'en servaient à l'exclusion des attelles. A. Paré fait mention, pour le membre supérieur, de gouttières en plomb, en carton et en fer-blanc ; et il se vante d'en avoir inventé une en fer-blanc pour la jambe. Au dix-huitième siècle, Ravaton fabriquait des gouttières en bois, en cuivre et en fer battu pour les fractures de la cuisse et de la jambe ; le membre y était re-

tenu par des cercles de fer ; mais du moins leur usage dispensait de tout autre appareil. Assalini, en 1812, en recommandait en fer-blanc verni, soit pour la cuisse, soit pour la jambe, avec des courroies et des boucles pour serrer le membre. Jusque-là toutes les gouttières du membre inférieur étaient droites et devaient le tenir étendu ; en 1825, N. Smith sépara la gouttière de la jambe de celle de la cuisse, et les articula au genou pour donner au membre le degré de flexion jugé nécessaire. M. Munaret avait construit, en 1835, un appareil analogue, combiné avec la suspension ; il y a renoncé depuis pour revenir aux planchettes suspendues. Enfin tout récemment, M. Mayor a préconisé le fil de fer ; j'ai vu aussi des gouttières en zinc de M. Cambrai ; la matière fait ici peu de chose.

Les *caisses* ou *boîtes* diffèrent des gouttières en ce qu'elles présentent un fond uni avec deux parois latérales planes et parallèles. Galien en décrit une sous le nom de *glossocome*, et remarque qu'elle devait être assez étroite pour qu'en la garnissant de laine la jambe fût tenue bien ferme et ne pût se mouvoir. Mais ce moyen ne tarda pas à tomber en désuétude; je n'en retrouve plus de mention jusqu'à A. Paré, qui les appelle des *quesses*. J.-L. Petit décrit la boîte ordinaire en usage avant lui comme composée d'une semelle, d'un plancher et de deux murailles : toutes ces pièces matelassées à l'intérieur, et réunies par des gonds de façon à se séparer à volonté. Mais lui-même, en voulant la perfectionner, en avait construit une autre qui fait époque dans l'histoire de ces appareils. D'abord, au lieu d'être en bois, le plancher était formé par un coutil cloué sur un châssis, et figurant une sorte de lit de sangle qui se prolongeait même sous la cuisse en s'abaissant de ce côté comme un double plan incliné. De plus, la boîte tout entière s'articulait par en haut avec un châssis inférieur qui reposait sur le lit ; et par en bas on pouvait l'élever plus ou moins sur ce châssis à l'aide d'une espèce de crémaillère, de manière à varier à volonté l'élévation de la jambe. La destinée de cette boîte est bien faite pour frapper un observateur ; ce fut, au rapport

[1] N. Smith, *The New-Yorck med. and phys. Journal*, oct. and dec. 1825 (cité par A. L. Richter); Munaret, *Lettres chirurgicales à M. Mayor*, etc.; *Gaz. médicale*, 1835, p. 433 et 673 ; et *Du médecin de campagne*, Paris, 1837, tome II, p. 78.

de Louis, la seule invention de J.-L. Petit qui trouva grâce aux yeux de ses adversaires ; et cependant Louis, qui lui-même la déclare *excellente*, se plaint déjà qu'elle est *beaucoup trop négligée dans la pratique*. Depuis lors elle est bien autrement déchue encore ; car aujourd'hui l'on n'en parle plus.

On voit que cette machine était une combinaison de la caisse et du hamac ; la boîte de James Rae, décrite par B. Bell, est un hamac pur ; et les boîtes avaient à peu près disparu de la thérapeutique des fractures, lorsque M. Fôrster les a renouvelées pour les fractures de jambe, avec une addition assez originale ; et tout récemment enfin, M. Baudens en a fait la base de ses appareils pour toutes les fractures du membre inférieur et même de l'avant-bras.

Le trait caractéristique de l'appareil de Förster est l'emploi du sable mouillé pour remplir sa boîte et assujettir la jambe. Outre les parois latérales et la paroi inférieure, la boîte doit être fermée par en haut par une autre paroi qui retient le sable, et qui offre seulement une échancrure demi-circulaire pour recevoir le jarret. La boîte à demi-remplie de sable mouillé, on y dépose la jambe, puis on ajoute une quantité de sable suffisante pour envelopper le membre jusqu'au niveau de la crête tibiale, en laissant la face antérieure de la jambe libre et exposée aux regards ; et le sable doit toujours être entretenu humide [1].

Les boîtes de M. Baudens ressemblent entièrement aux boîtes ordinaires décrites par J.-L. Petit, si ce n'est que le plancher seul est muni d'un matelas de crin ; les parois latérales sont percées chacune de deux rangées de trous parallèles, destinés à laisser passer et à fixer au dehors les chefs des bandes ou lacs qui doivent maintenir la coaptation. La semelle est également percée de trous pour les lacs qui maintiennent l'extension permanente ; nous y reviendrons à l'occasion des appareils spécialement consacrés à cette indication [2].

Les *coussins* sont aussi d'origine ancienne ; Galien rapporte

[1] A. L. Richter a figuré dans son Atlas la boîte de Förster, et même une modification de Kluge. Voyez aussi, du même auteur, *Abhandlungen aus dem Gebiete der pratischen Med. und Chirurgie*, Berlin, 1832 ; et un extrait que j'en ai donné dans la *Gaz. médicale*, 1833, p. 285.

[2] *Gazette des hôpitaux*, du 22 août au 29 oct. 1844.

que quelques chirurgiens de son temps, au lieu de gouttière ou de boîte, se contentaient de placer la jambe sur un coussin; des bandes placées en travers sur ce coussin venaient se nouer par-dessus le membre, de manière à n'en faire qu'un tout; ils estimaient que le membre était ainsi suffisamment maintenu, même pour changer le malade d'un lieu à un autre. Après Galien, il faut arriver à J. de Vigo pour voir traiter une fracture compliquée de plaie par la simple position sur un lit de toile et de coton, soutenu seulement de chaque côté par deux bâtons arrondis, et réuni à la jambe par des bandes transversales. Ce n'était là, d'ailleurs, qu'un cas exceptionnel, tandis que Pott fit une règle générale de l'emploi des coussins pour maintenir la position du membre. Pott cependant y joignait le bandage à dix-huit chefs, et au besoin des attelles. Mais nous avons vu, à une époque fort rapprochée de nous, Richerand et Dupuytren, revenant à l'emploi exclusif des coussins, traiter ainsi les fractures du col du fémur; et la même méthode appliquée par Dupuytren aux fractures de la clavicule et du col de l'humérus.

Les *hamacs* ne remontent pas plus haut que le dix-huitième siècle, et la boîte de J.-L. Petit peut en être considérée comme le premier essai. Peut-être le lit à courroies imaginé par Ravaton pour suspendre sa bottine, donna-t-il aussi la première idée du hamac à sangles séparées et assez longues pour former à la jambe une sorte de lit suspendu. Posch publia à Vienne, en 1774, la description d'un hamac de ce genre; quelques années plus tard, B. Bell en décrivait un autre presque semblable dû à James Rae d'Edimbourg. Puis vers 1800, Faust reprit le hamac à fond uni de J.-L. Petit, mais en l'allongeant pour la suspension; et plus tard enfin Tober adopta les sangles séparées, mais en les tendant fortement pour remplacer la planchette hyponarthécique. Il est à noter que jusque-là le hamac était resté affecté aux fractures de jambe; je ne sache même que Delpech qui ait imaginé de construire pour la cuisse un double plan incliné avec des châssis munis de sangles séparées et fortement tendues. Au total, fond uni ou sangles séparées, tendus ou relâchés; voilà d'abord quatre grandes catégories de hamacs, qui varient ensuite selon que l'on forme le hamac même avec des courroies de cuir, des sangles, du coutil, etc.

J'en ai vu un à fond uni en tricot, auquel on attribuait pour avantage de s'ajuster bien mieux à la forme du membre; le nom de l'auteur m'a échappé.

Mais le mode de suspension a amené bien d'autres formes de hamacs. Ceux de Posch et de James Rae, calqués sur le lit de Ravaton, avaient pour base une planche suffisamment longue et large, et qui se posait à plat sur le lit du malade. Des quatre angles de cette planche s'élevaient quatre montants réunis à hauteur convenable par quatre traverses; et aux deux traverses longitudinales s'attachaient les courroies ou les sangles, soit par des boucles, soit par des pointes. Mais vers 1791, Lôfler ayant eu l'idée de la planchette suspendue, Braun appliqua cette idée au hamac à sangles séparées; son appareil, dont j'ai vu un modèle, se composait d'une planche suspendue par des cordes à ses quatre angles: à cette planche était attaché le hamac qui flottait au-dessous. Faust appliqua le même mode de suspension au hamac uni; Tober attacha les quatre cordes aux quatre angles d'un simple châssis sur lequel étaient tendues ses sangles; Graëfe, enfin, adapta la suspension au vieil appareil de Posch. Quant aux anneaux, aux balances, aux poulies, aux potences, etc., qui supportaient en définitive les cordes et tout l'appareil, sans doute on me dispensera de les décrire [1].

Les *planchettes* sont plus modernes encore. Nous avons vu J.-L. Petit et Duverney placer des planches sous les matelas ou les coussins, mais comme supplément aux appareils ordinaires. Pott était déjà plus hardi lorsque, pour certains cas de fractures du fémur, il recommandait de mettre sous le coussin plutôt que sous la cuisse une éclisse très-large, et qui ne différait de la planchette que parce qu'elle était creusée. B. Bell substitua une planchette de ce genre au hamac de James Rae pour les fractures de jambe: Lôffler, plus hardi, imagina de

[1] Posch, *Beschreibung einer neuen sehr bequemen Machine, das Fusbett genannt, etc.*, Wien, 1774; — Metzler, *Beischreibung der Braunschen Maschine, etc.*; Ulm, 1800. — Je donne ces deux indications principales d'après A. L. Richter; pour les autres chirurgiens allemands cités dans le texte, je renvoie à l'ouvrage et à l'Atlas du même auteur. Le double plan incliné de Delpech a été décrit et figuré par M. Gerdy, *Traité des bandages*, deuxième édition, p. 408.

suspendre cette planchette à quatre cordes. A l'aide de ces moyens, on pouvait traiter les fractures de jambe par la demi-flexion, sans assujettir les malades au décubitus latéral de Pott. Il fallait obtenir le même avantage pour les fractures de cuisse; on y parvint à l'aide du double plan incliné. Ainsi, planchettes, plans inclinés, suspension, tout semblait trouvé; que restait-il donc à faire? Il restait à appliquer la suspension au plan incliné, et les planchettes suspendues aux fractures du membre supérieur; à agir sur les déplacements latéraux à l'aide de cravates qui vinssent s'attacher aux côtés de la planchette; ce fut là l'œuvre de Sauter de Constance, après lequel il faut enfin citer M. Mayor pour avoir surtout simplifié tous ces appareils [1].

En laissant de côté les complications, il est deux grandes variétés de la planchette qui sont encore appliquées de nos jours; la planchette simple, et la planchette suspendue. A la planchette simple se rattachent même deux procédés fort différents.

M. Jobert, pour les fractures du membre inférieur, se contente de la grande planchette indiquée par J.-L. Petit. Il place donc sous le matelas une planche de la largeur du lit. Point d'oreiller; un traversin peu rempli soutient la tête, de telle sorte que tout le tronc demeure horizontal. Le membre est placé sur un paillasson de balle d'avoine, de forme allongée, et que le chirurgien dispose en gouttière en refoulant la balle d'avoine vers les bords ; ce paillasson s'étend du talon à la cuisse pour les fractures de jambe, et remonte jusqu'au pli de la fesse pour celles de la cuisse. Le membre est ainsi soutenu en arrière et sur les côtés. Une alèze pliée en cravate passe par-dessus pour se fixer aux côtés du lit, et empêche ainsi tout déplacement en avant. On y ajoute l'extension continue s'il est nécessaire [2].

Le système de M. Mayor, en tant qu'il se borne à l'hyponarthécie simple, se rattache au contraire à la planche libre de Du-

[1] Löffler, *Beiträge zur Arzneiwissenschaft und Wundarzneikunst;* Lpz. und Altona, 1791; — Sauter, *Anweisung die Beinbrüche der Gliedmassen, der vorzüglich die complicirten und den Schenhelbeinhalsbruch*, etc., Constanz, 1812. (Je cite ces deux auteurs d'après A. L. Richter.)

[2] *Note sur un mode partic. de traitement des fractures*; *Bull. de thérapeutique*, Mai 1842.

verney. Ici, en effet, la planchette est tout à fait isolée du lit. Elle doit avoir au moins six à huit centimètres de plus que la longueur normale du membre fracturé, et de seize à vingt-quatre centimètres de largeur. On la recouvre d'un coussin aussi long et aussi large, tout au moins; assez épais pour épargner au membre toute pression douloureuse, et garni à cet effet de coton, de balle d'avoine, de crin, laine, étoupe, foin, paille, feuilles, etc. On ajuste le coussin à la forme du membre, en y creusant une place pour les parties saillantes, refoulant au contraire la matière qui le remplit vers les parties les plus minces qui ont besoin d'être mieux appuyées et soutenues; de manière, en un mot, à établir une gouttière qui emboîte exactement le tiers postérieur du membre. Il convient donc que le coussin n'ait pas moins de huit à treize centimètres d'épaisseur, selon la matière du remplissage et selon le volume du membre. En général il suffit, pour y fixer le membre, de l'embrasser dans sa partie moyenne avec une très-large cravate qui passe sous la planchette, et qui, les liant ensemble, n'en fait qu'une seule et même pièce. Si cela ne suffit pas, on pratique l'extension permanente à l'aide de deux cravates disposées autour des deux extrémités du membre. Que si enfin il reste quelque déplacement latéral, une cravate sera passée sous le membre, et ses deux chefs ramenés du même côté, de telle sorte que le plein de la cravate presse sur le fragment qui fait saillie et tende à le ramener à sa position normale. Les deux chefs viennent se nouer sur le bord opposé de la planchette, en se fixant soit à des anneaux, soit à des trous, soit enfin à des chevilles, des clous, etc. Cependant, après avoir longtemps vanté la simplicité de ces moyens d'arrêt, M. Mayor a fini par convenir que *c'était assez incommode, embarrassant, et long à ajuster*. Mais, se hâte-t-il d'ajouter, *tout est simple et facile, si au lieu de la planchette on se sert de la gouttière en fil métallique.* Enfin, dans les fractures de la jambe et de la cuisse, il importe d'adapter au bas de l'appareil un montant en forme d'échelle, auquel on attache la cravate qui entoure le pied, et qui garantit en même temps celui-ci du poids des couvertures.

Telle est l'hyponarthécie simple, à laquelle M. Gerdy donne encore la préférence pour les fractures de jambe [1]. Mais

[1] Gerdy, *Traité des bandages*, deuxième édition, p. 424.

M. Mayor y joint dans tous les cas la suspension. Pour cela, il se sert de deux cordes dont l'une, passant à travers des trous pratiqués aux quatre angles de la planchette, ou s'attachant d'une manière quelconque aux quatre angles de la gouttière en fil de fer, doit former deux anses *transversales* ou *collatérales*, à volonté; lesquelles se fixent en définitive à l'autre corde, tombant verticalement du plafond ou du ciel du lit.

Il y a ici une première difficulté qui ne laisse pas d'être assez embarrassante. Pour recouvrir le membre ainsi suspendu, il faut que l'un des bords du drap et des couvertures remonte jusqu'à la corde verticale, et de là descende en plis ajustés, de manière à recouvrir tout l'appareil; on soutient avec des épingles toute cette espèce d'échafaudage. Mais pour peu que la saison soit froide, ni l'une ni l'autre jambe n'est très-bien couverte, et si l'on multiplie les couvertures, l'appareil surchargé en est gêné dans ses mouvements. M. Mayor obvie à cet inconvénient en mettant sur l'appareil un petit duvet ou de la flanelle, et en le recouvrant à peu près comme le lit d'une poupée.

Une autre difficulté est de savoir où arrêter la corde verticale, lorsque le ciel de lit manque ou quand le plafond est trop élevé. M. Mayor conseille d'établir à la tête et au pied du lit deux montants en bois sur lesquels on assujettit une traverse; et la corde sera attachée à cette potence. Maintenant, pour la fixer aux anses, le mode le plus simple est celui-ci : on établit à quelque distance (60 centimètres environ) d'un des bouts de cette corde, une boucle pareille à celle qu'on fait lorsqu'il s'agit d'avoir une boucle ou un anneau pour un nœud coulant. On fait ensuite passer le bout de la corde sous les deux anses, puis dans l'anneau ci-dessus; et, après avoir hissé l'appareil à la hauteur convenable, comme sur une poulie, on arrête la corde par un simple nœud qu'on obtient après avoir doublé cette même corde (*nœud ordinaire des charretiers ou des emballeurs*).

Le *double plan incliné*, qui n'est autre chose, en définitive, que la réunion de deux planchettes, n'a été aussi inventé qu'après la planchette simple. Il paraît que White, de Manchester, en eut le premier l'idée; mais il avait fait construire une machine en fer et en rapport avec la forme du membre, trop

lourde conséquemment et trop compliquée. James en fit une en bois, mais avec une complication d'attelles latérales qui en rendait encore l'application difficile. A. Cooper, vers 1798, sépara ces attelles de l'appareil, se réservant de les appliquer ou ne pas les appliquer selon les indications [1]. Je ne ferai que rappeler les doubles plans inclinés de Ch. Bell, de Sauter, de Delpech, et je décrirai seulement celui d'A. Cooper, le mien, et celui qu'a imaginé en dernier lieu M. Mayor.

Le double plan incliné d'A. Cooper se compose d'abord d'un châssis en bois qui doit s'étendre de la tubérosité sciatique jusqu'au talon du malade. A l'extrémité supérieure de ce châssis s'articule la planchette fémorale, unie elle-même à charnière avec la planchette tibiale; celle-ci repose, par son autre extrémité, sur le châssis inférieur, où elle est retenue par des crans en forme de crémaillère; de telle sorte que, selon le cran où l'on arrête cette planchette, on augmente ou l'on diminue la flexion à volonté. Enfin, il y a une semelle qui court sur une mortaise pratiquée dans la planchette jambière, afin de se trouver toujours en contact avec le pied, quelle que soit la longueur du membre.

Pour moi, je me sers de deux planchettes unies à charnière, avec une semelle fixe au bout de la planchette jambière; et chaque côté des deux planchettes est muni dans toute sa longueur de deux rebords formés par de minces languettes de bois, pour empêcher les coussins de glisser. Pour fixer le degré de flexion, il suffit d'une courroie ou d'un fort ruban allant d'une planchette à l'autre. Enfin, lorsque le poids du bassin incline trop fortement l'appareil en dedans, je remédie à cet inconvénient en clouant au bas de la planchette jambière une barre transversale qui en assure l'aplomb et la solidité.

L'appareil de M. Mayor ne diffère essentiellement des autres que par sa plus grande largeur. Il est destiné à recevoir les deux membres inférieurs pour les accoler l'un à l'autre, de

[1] *OEuvres chir. d'A. Cooper et B. Travers*, trad. par Bertrand, tome II, p. 179, en note. Cette note ne se retrouve pas dans le traité d'A. Cooper. Il faut ajouter aussi que la description qui va suivre est faite d'après la planche donnée par l'auteur; d'après le texte, le châssis inférieur est remplacé par une planche, et la crémaillère par des trous dans lesquels une cheville sert à arrêter la planchette de la jambe.

telle sorte que le membre sain sert en quelque sorte d'attelle interne, et que le pied sain offre un moyen sûr et facile de fixer le pied malade.

Chose curieuse, qui se représente souvent dans l'histoire de l'art, et qui n'en est pas moins frappante, M. Mayor, en annonçant en 1841 ce qu'il regardait sans doute comme le dernier perfectionnement de l'art, se trouvait à l'avance et depuis longtemps dépassé par les lits à fractures.

Les *lits à fractures* sont à la demi-flexion ce que les grandes cuirasses étaient à l'extension du membre, un moyen d'immobiliser le tronc; et il n'est pas sans intérêt peut-être de noter que, tandis que ces dernières sont d'origine française, les autres sont l'œuvre de chirurgiens anglais. Harrold paraît en avoir eu la première idée; Earle a ajouté quelques perfectionnements; et enfin Amesbury est venu en troisième.

Le lit d'Amesbury consiste en un cadre ou châssis horizontal supportant trois pièces de bois ou plans articulés, et assez longs, lorsqu'ils sont joints ensemble, pour qu'un adulte puisse s'y coucher tout étendu. Le plan supérieur, qui reçoit le tronc, est naturellement relevé du côté du chevet; le moyen, destiné aux cuisses, se compose lui-même de deux planches qui glissent l'une sur l'autre pour s'accommoder aux diverses longueurs du membre, et figure avec le troisième un double plan incliné; ce dernier enfin, qui reçoit les deux jambes, porte cependant une semelle pour arrêter le pied au besoin, et, dans tous les cas, pour le protéger contre le poids des couvertures. Le plan supérieur est muni d'un matelas fort épais; les deux autres, d'un matelas de moitié plus mince. Le plan fémoral est percé d'un trou auquel s'adapte un bassin pour recevoir les matières fécales; et le bassin est fixé à l'aide d'une ceinture qui passe en travers du plan supérieur. Enfin les charnières sont mobiles, et permettent de varier les angles des plans à volonté.

Si l'on recherche maintenant la signification des appareils hyponarthéciques, on verra qu'ils n'ont guère d'autre objet que d'assurer la position du membre. Les gouttières fournissent un plan de sustentation solide, et en outre maintiennent assez les côtés du membre pour faire obstacle, jusqu'à un certain point, aux déviations angulaires latérales. Les boîtes, à la

faveur des remplissages, se convertissent en véritables gouttières; les coussins doivent être creusés en gouttières; les hamacs flottants sont des gouttières; les hamacs tendus ont besoin de coussins toujours creusés en gouttières; il en est de même des planchettes, des doubles plans inclinés, et enfin des lits à fractures. Que les rebords latéraux soient plus ou moins élevés, plus ou moins solides, cela importe peu; ou plutôt les rebords trop élevés, comme dans les boîtes, sont essentiellement nuisibles, en empêchant de surveiller et d'arranger le membre. Supposez en effet une fracture de cuisse; le déplacement angulaire latéral est surtout déterminé par le bassin inclinant du côté sain; or, nul n'osera dire que le rebord interne d'une gouttière, si profonde qu'on la suppose, fera un sûr obstacle à cette inclinaison. Les cuirasses même n'y suffisent complétement qu'à la condition d'embrasser le tronc et les deux jambes. Hippocrate avait déjà réduit à leur juste valeur les prétendus avantages des gouttières. « Quant à savoir, dit-il, s'il faut ou non mettre une gouttière sous la jambe, c'est une question qui ne me paraît pas décidée. Elles sont utiles, sans doute, mais non pas tant qu'on le pense. Elles ne tiennent pas la jambe immobile, comme on le suppose; car, quand le reste du corps se tourne d'un côté ou de l'autre, les gouttières n'empêchent pas la jambe de suivre le mouvement, à moins que le blessé n'y fasse attention lui-même; et elles n'empêchent pas davantage la jambe de s'incliner d'un côté ou de l'autre sans le reste du corps. . Elles ont toutefois un avantage réel, quand il s'agit de changer de lit ou d'aller à la selle. »

Si les gouttières ne donnent ainsi qu'une assurance incertaine contre les déplacements angulaires latéraux, préviennent-elles du moins les déplacements angulaires en haut et en bas? On le croirait de prime abord, le membre reposant sur un plan solide. Mais ce plan solide a besoin d'être revêtu d'un coussin épais; ce coussin se tasse à la longue; et si le talon, par exemple, s'enfonce plus qu'il n'est nécessaire, la jambe fracturée fera un angle saillant en avant. Plus le coussin sera épais, plus l'affaissement sera à craindre; en d'autres termes, plus le plan solide sera écarté du membre par des remplissages, et moins l'appareil aura de solidité. Il faut donc se garder de coussins trop épais; et comme d'une autre

part les coussins trop minces exposent à de trop fortes pressions, il en résulte, avant tout, la nécessité de ne pas trop se fier à l'appareil, et d'exercer constamment une active surveillance.

Les choses étant ainsi, tout appareil composé de simples coussins doit être regardé comme suspect, et j'en dirai autant des hamacs de toute espèce. Les hamacs à fond uni, tendus ou flottants, finissent enfin par céder sous le poids du membre; les hamacs à sangles séparées ne répondent à aucune indication, et semblent inventés tout exprès pour accroître les risques de déplacement. Le plus ingénieux de tous est assurément celui de Braun, qui variait la hauteur de chacune de ses sangles pour les accommoder exactement aux saillies du mollet et du talon, et à la dépression intermédiaire; or je ne pense pas qu'aucun chirurgien prudent voulût confier une fracture de jambe à un support aussi mobile.

Quant aux déplacements latéraux ou selon l'épaisseur, l'impuissance des gouttières pures est confessée par leurs plus chauds partisans. Aussi Sauter et Mayor prétendent-ils les combattre à l'aide de leurs cravates transversales; et M. Baudens, avec ses bandes, n'a fait évidemment que les imiter. Mais du moins ces cravates ou ces bandes remplissent-elles suffisamment leur objet? Il est permis d'en douter, quand on songe combien les lacs faits de linge sont sujets à se relâcher; et si les muscles luttent avec force contre leur pression, non-seulement le déplacement n'est point empêché, mais j'ai vu survenir des excoriations et des escarres.

Quelle est maintenant la valeur de la suspension appliquée aux planchettes, aux gouttières, etc.? Est-ce seulement un moyen de distraire les malades, de leur rendre le séjour du lit moins pénible; ou bien, comme le pense M. Mayor, la suspension est-elle une garantie de plus contre la mobilité des fragments? La question mérite une attention sérieuse; mais elle sera traitée plus à propos lorsque nous rechercherons quels mouvements peuvent être permis aux malades.

6° *Des appareils à extension permanente.* — Les appareils décrits jusqu'à présent, en maintenant la direction ou pressant sur la circonférence du membre, luttent bien plus ou moins contre les déplacements angulaires, en travers, ou par rotation; mais ils ne peuvent rien ou que très-peu de chose pour remédier à un

chevauchement opiniâtre, tel que celui des fractures obliques ou multiples ; de là la nécessité de l'extension permanente.

Cette nécessité s'est fait sentir dès l'origine de l'art ; ainsi, Hippocrate décrit un appareil pour les fractures de jambe, et Galien un autre pour les fractures de cuisse. Mais c'est surtout à partir de la dernière moitié du dix-huitième siècle que ces appareils se sont multipliés au point que la seule énumération en deviendrait fatigante. Quelle que soit d'ailleurs la variété presque infinie de leurs formes, ils se rattachent tous à trois systèmes, que j'appellerai *systèmes de traction, de distension*, et *de bascule*.

Dans le premier système, la traction s'exerce sur le membre à l'aide de lacs, de poids, de treuils, de vis et de crics.

L'idée la plus simple pour opérer l'extension permanente était sans doute de retenir le membre par un lacs fixé par en haut au chevet du lit, et de l'étendre à l'aide d'un autre lacs attaché au pied du lit. Cependant je ne la trouve indiquée qu'au commencement du dix-huitième siècle ; mais alors elle était passée dans la pratique générale. Ainsi J.-L. Petit, pour la contre-extension, passait une grande nappe ou un demi-drap entre les cuisses, et d'abord du côté de la cuisse saine, sauf à revenir plus tard du côté malade pour varier le siége de la pression. Deux autres lacs étaient disposés au-dessus du genou et au-dessus des malléoles pour servir alternativement à l'extension et ménager la douleur. C'est encore le procédé que préfère aujourd'hui M. Velpeau, en se bornant seulement à un lacs inférieur placé au-dessous des malléoles.

Cependant, si simple en apparence, ce procédé ne convient pas à tous les lits, et condamne le malade à occuper toujours la même place. Desault et Sauter ont donc imaginé de rattacher les lacs à un appareil indépendant du lit, Desault à une attelle, Sauter à sa planchette. L'attelle de Desault, simplifiée encore après lui, doit être très-forte, assez longue pour s'étendre de la crête de l'os des iles jusqu'à 11 centimètres au delà du pied ; elle porte à chaque extrémité une mortaise et une échancrure. Le lacs de la contre-extension passe par la mortaise et se noue sur l'échancrure supérieure ; le lacs extenseur s'attache de même à l'extrémité inférieure de l'attelle. Sauter attachait ses lacs, soit à des anneaux fixés aux deux bouts de

sa planchette, soit, pour le membre inférieur, à l'espèce de semelle qui servait en même temps à maintenir la bonne direction du pied. J'avais essayé d'appliquer ce mode d'extension à la cuisse placée en demi-flexion; et, dans ce but, j'avais ajouté à la planchette fémorale deux montants latéraux solides, dépassant le genou de 32 centimètres, et percés d'un trou à leur extrémité libre pour l'attache des deux chefs des lacs extenseurs; mais depuis j'y ai renoncé.

Un inconvénient commun à tous les lacs en toile, bandes, nappes ou cravates, est de se relâcher très-promptement: on a cherché à parer à cet inconvénient de deux manières; d'abord en remplaçant les lacs de toile par des cordes ou des courroies de cuir; et puis, les nœuds étant encore infidèles, et les mains de l'opérateur ne suffisant pas toujours pour obtenir une tension suffisante, on a eu recours à des moyens de traction plus puissants et plus sûrs.

Guy de Chauliac opérait l'extension à l'aide d'un poids de plomb attaché au pied par une corde jouant sur une poulie; M. Seutin suspend un poids de 5 à 6 kilogrammes au lacs extenseur, et un poids égal au lacs antagoniste. N. Smith se servait aussi d'un poids pour faire l'extension sur la cuisse demi-fléchie et logée dans sa gouttière; la corde allait alors se réfléchir sur un poteau spécial assez élevé pour qu'elle agît dans la direction de l'axe du fémur.

Le treuil, plus puissant que les poids, est aussi plus anciennement employé. Galien décrit un glossocome fort ingénieux, dans lequel les lacs de la contre-extension se réfléchissant sur des poulies au haut et de chaque côté de la boîte, venaient s'enrouler sur le treuil disposé tout au bas, en même temps que les lacs extenseurs. Le treuil peut s'adapter au pied du lit, comme a fait Coutavoz, ou à tout appareil assez solide pour le supporter. J. L. Petit avait adapté un treuil vertical à son attelle à extension [1]. Schmidt l'a surajouté à la gouttière simple ou suspendue; Posch à son hamac; Koppenstetter au double plan incliné, en établissant même un treuil sur chaque planchette.

Après le treuil est venue la vis, que l'on peut d'abord ap-

[1] Thillaye, *Traité des bandages*, p. 258. — J. L. Petit lui-même n'a rien écrit sur cet appareil.

pliquer de la même manière, c'est-à-dire sur une traverse solide fixée au bas d'un appareil quelconque, et que Boyer faisait même jouer au bas d'une longue attelle agissant à peu près comme celle de Desault. Enfin, dans le même système, après la vis il faut ajouter le cric, dont je ne connais à la vérité qu'une seule application, qui est la machine de Bellocq.

Le *système de distension* se passe de lacs et de cordes ; ce sont ici des espèces d'attelles qui tiennent le membre allongé, soit en vertu de leur élasticité propre, soit avec le secours de la vis. Dans le premier de tous les appareils connus, pour la fracture de jambe, Hippocrate serrait, au-dessous du genou et au-dessus des malléoles, deux bourrelets circulaires en cuir, portant de chaque côté deux goussets ; ces goussets étaient destinés à recevoir quatre verges de cornouiller qu'on y faisait entrer en les courbant, et qui, en se redressant, allongeaient le membre. Paracelse remplaça les bourrelets de cuir par des cercles de fer rembourrés et munis d'écrous sur les côtés ; les verges de cornouiller par des baguettes d'acier reçues dans ces écrous et tenant les cercles à la distance convenable ; enfin des vis marchant sur les baguettes augmentaient ou diminuaient à volonté l'intervalle des deux cercles, et par suite l'allongement du membre. On retrouve quelque chose de semblable dans l'attelle mécanique de Fabrice de Hilden, et dans les appareils de Gooch et d'Aitken, figurés par B. Bell.

Enfin, dans le *système de bascule*, on se sert de l'une des brisures du membre placées au-dessous de l'os fracturé, à la manière d'un levier du premier genre, pour écarter le fragment inférieur de l'autre. Le double plan incliné sert particulièrement à cet usage dans les fractures du fémur ; il faut seulement que la planchette fémorale s'élève un peu au delà de l'articulation du genou ; en fléchissant alors la jambe sur la seconde planchette, le tibia se transforme en un levier du premier genre, ayant son point d'appui à l'extrémité supérieure de cette planchette, et soulevant ainsi le fragment inférieur du fémur. Pour les fractures de la clavicule, le coussin de Desault ne sert qu'à prêter un point d'appui sur lequel on fait basculer l'humérus pour porter en dehors le fragment externe.

Tels sont les agents mis en œuvre jusqu'à ce jour pour contre-balancer l'action musculaire et restituer au membre sa

longueur; et au premier abord, il semble que leur puissance ne laisse rien à désirer. Mais c'est cette puissance même qui amène d'autres dangers; car avant tout, et pour l'extension et pour la contre-extension, il faut avoir une double prise sur le membre, qui subit des pressions ou des strictions d'autant plus fortes que la résistance des muscles est plus énergique. Ainsi, par exemple, les lacs passés sous le périnée, ou serrés au-dessus du genou et des malléoles, pressent bien rudement la peau, et manquent rarement de produire de vives douleurs, des excoriations, des ampoules et des escarres. Encore, même à ce prix, n'est-on pas toujours assuré du succès. Par exemple, pour le membre inférieur, les lacs passés dans le pli de l'aine ont une direction oblique et retiennent mal le bassin; et le lacs extenseur dans certains appareils, comme celui de Desault, exerçait également une traction oblique, ce qui pouvait déterminer peut-être quelque déviation des fragments, et dans tous les cas, obligeait à employer une force plus considérable. Il a fallu chercher à vaincre ces difficultés, à diminuer ces périls. Ainsi, pour la contre-extension, au lieu de lacs, Fabrice de Hilden appuyait contre le périnée le rebord large et arrondi de son attelle mécanique. Arnauld arrivait au même but en plantant au centre du lit un pieu garni de linge; dans la machine de Bellocq il y avait un point d'appui analogue; et dans la cuirasse de M. Bonnet, le périnée est soutenu de même par les extrémités supérieures des deux gouttières qui reçoivent les deux membres. Nicolaï est allé plus loin; tout en exerçant la contre-extension à l'aide de deux lacs passés sous le périnée, il ajoutait une attelle à extension du côté sain, et prolongeait ses deux attelles jusque sous les aisselles où elles appuyaient en forme de potences. Tober alla plus loin encore, et outre les deux attelles en potences arrivant aux aisselles, il en avait une troisième figurée de même et appuyant ainsi contre le périnée[1].

D'autres, se bornant aux lacs ou aux courroies rembourrées, les rattachent au moins à une ceinture qui entoure le bassin auquel elle est encore fixée par deux sous-cuisses, et qui offre sur le côté un gousset pour recevoir le bout de l'attelle à ex-

[1] Voir l'Atlas de Richter, *Tab.* XIV et XIX.

tension. Dans l'appareil de J.-L. Petit décrit par Thillaye, cette ceinture paraît être en cuir rembourré : dans celui de Piéropan, elle est en fer et en forme de brayer [1]; Desault se servait d'une simple serviette repliée pour offrir dans son repli un point d'appui à l'attelle. Je ne dirai rien de ceux qui se passaient de contre-extension, jugeant que le poids du corps offrait une résistance suffisante; j'avais moi-même eu cette idée lorsque je commençais à me servir du double plan incliné; l'expérience n'a pas tardé à me détromper.

Le désir d'exercer une traction directe avec les lacs extenseurs a également donné naissance à des inventions fort diverses. Je rappellerai seulement pour mémoire la machine si compliquée de Bellocq, qui ne représente guère au total que deux attelles latérales réunies en bas par une traverse sur laquelle on fait jouer un cric. Boyer arrivait au même résultat en ajustant à angle droit une semelle à son attelle mécanique. Marcellin Baumers a imaginé au contraire d'ajouter à l'attelle externe une attelle interne qui ne monte pas jusqu'à l'aine, qui est retenue par un lacs oblique à l'attelle interne, et n'offre d'autre avantage que de supporter la traverse inférieure [2].

Quant aux moyens de garantir les téguments d'une pression trop forte des lacs extenseurs, la liste en serait aussi fort longue. On a garni les parties de compresses et de coton; on a employé les bourrelets, les coussins, les ceintures rembourrées; Piéropan a imaginé le premier, si je ne me trompe, la guêtre lacée, qui a été modifiée de mille manières. Rien n'y fait. Dans des essais d'une date déjà ancienne, il m'a paru que la peau de lièvre, en tournant le poil en dedans, préserve mieux les téguments que toute autre chose; et que le danger des escarres est aussi notablement diminué en serrant les lacs sur des plaques de zinc ou de carton appliquées par-dessus les remplissages.

On a pensé que les cuirasses fournies par les appareils inamovibles, en répartissant la pression sur des surfaces encore bien plus larges, en diminueraient le danger. Voici, par exemple, comment M. Seutin modifie son appareil pour les fractures

[1] Thillaye, *Traité des Bandages*, p. 261.

[2] Marcellin Baumers, *Mém. sur le bandage de Desault, etc.; Journal général de médecine*, 1805, tome XXIV, p. 29.

du fémur qu'il veut soumettre à l'extension permanente.

Il applique sur la première couche de son bandage une bande large de deux travers de doigt et solide, maintenue par un bandage circulaire amidonné; le milieu de cette bande forme une anse à la plante du pied; les chefs remontent jusqu'au-dessus des condyles du fémur, où l'extension prendra son point d'appui; après quoi on les replie sur eux-mêmes. Pour varier les points sur lesquels agira l'extension, on fait une seconde anse un peu plus élevée que la première, et fixée de la même manière. Mais comme on ne peut se servir de ces anses qu'après la dessiccation complète, jusque-là on fait l'extension à l'aide d'un lacs fixé au-dessus des malléoles et auquel on suspend un poids de cinq à six kilogrammes; un drap passé dans le pli de l'aine, reporté vers la tête du lit et tendu par un poids égal, fait la contre-extension durant tout le traitement.

M. Baudens, sans appliquer l'appareil inamovible sur la fracture même, lui a emprunté ce moyen d'extension. A cet effet, il enveloppe la jambe d'une couche d'ouate depuis le pied jusqu'au genou, en garnissant surtout le cou-de-pied, les malléoles et les condyles du fémur. Puis il applique sur le pied le bandage de l'étrier, sans le serrer; dispose alors sur les côtés de la plante du pied, parallèlement à l'axe de la jambe, la portion moyenne de deux bandes de la longueur d'un mètre environ, et les fixe par de nouveaux tours de bande qui complètent l'étrier. De là il remonte vers le genou par un bandage roulé à doloires très-rapprochées, entourant et le coton et les deux bandes; parvenu au niveau du bord supérieur de la rotule, il place de chaque côté du genou deux nouvelles bandes pliées en deux, et dont les anses regardent en bas comme celles déjà établies à la plante du pied. On les maintient par quelques circulaires, après quoi on renverse leurs chefs de haut en bas, et on maintient ces chefs réfléchis par de nouveaux tours de bande. On a ainsi deux anses latérales au pied et d'autres au genou, dans lesquelles on passe des cordes qui servent à l'extension. Mais comme ce bandage roulé se relâcherait très-vite, on le recouvre entièrement d'une solution épaisse de gomme (trois parties de gomme sur une partie d'eau) afin de le solidifier.

Enfin, M. Velpeau a pensé que l'appareil inamovible une fois

solidifié suffirait seul pour maintenir l'extension permanente; en conséquence, il établit cette extension, comme il a été dit, à l'aide de lacs attachés au chevet et au pied du lit; mais il enlève ces lacs aussitôt après la dessiccation de son appareil.

Avec les éléments que nous venons de passer en revue, il serait facile de recomposer toutes les variétés d'appareils à extension permanente que je n'ai pas même cru nécessaire de nommer [1]. Une question plus grave serait de dire maintenant s'il en est qui satisfont bien à toutes les indications, et quels sont ceux qui offrent le plus d'avantages et le moins d'inconvénients dans la pratique. Il faut, autant que possible, que les puissances mises en jeu agissent dans la direction de l'os fracturé; que l'extension puisse se faire aussi graduée, et cependant aussi forte et aussi constante qu'il est nécessaire; et enfin que les pressions exercées sur le membre soient assez ménagées et assez largement réparties pour éviter les excoriations et les escarres. Tout appareil qui remplira ces conditions sera employé avec avantage; malheureusement, lorsqu'on a affaire à des muscles vigoureux, je n'en sache pas un seul qui soit irréprochable. Boyer ajoutait une dernière condition, savoir, que l'appareil ne comprimât point les muscles qui passent sur la fracture et dont l'allongement est nécessaire; ce qui exclurait tous les appareils par distension. Il n'est nullement prouvé que la compression seule ait autant d'importance; et si ces appareils sont à peu près tombés en désuétude, c'est bien plutôt parce qu'ils sont plus compliqués que beaucoup d'autres, sans avoir plus d'efficacité. Il serait beaucoup plus périlleux de presser sur le corps d'un muscle de manière à le courber sur les lacs, comme si, par exemple, le lacs sous-périnéal glissait en dehors de la tubérosité sciatique, et tendait à refouler en dehors et en haut les muscles adducteurs de la cuisse; voilà ce qu'il faut scrupuleusement éviter. Au reste, il y a en dehors des appareils deux autres grandes indications à saisir pour atténuer la résistance musculaire: la première est de relâcher les

[1] On pourra consulter sur ce point, outre les sources déjà citées, deux thèses des Concours pour l'agrégation de la Faculté de Paris; la première de M. Robert, 1832; l'autre de M. H. Larrey, 1835.

muscles par la position ; la seconde est d'abattre leur irritation avant de tenter de les étendre. Cette dernière question sera traitée dans le paragraphe suivant.

§ VI. — **Du choix de l'appareil.**

Après cette exposition si étendue et pourtant encore bien incomplète de tant d'appareils dont chacun se présente avec l'autorité de noms recommandables, le premier embarras du praticien est de rejeter et de choisir, et surtout de savoir comment motiver son choix. Redisons, avant tout, que cette diversité presque infinie de moyens, pour arriver au même but, s'explique à merveille par deux faits généraux, savoir : que certaines fractures sont si bénignes, qu'elles guérissent parfaitement par toutes les méthodes et avec tous les appareils ; et que d'autres sont si rebelles, qu'elles n'ont donné de succès complets et constants par aucune des méthodes et aucun des appareils connus ; de telle sorte que, pour n'avoir pas suffisamment distingué les cas, chaque inventeur d'un procédé nouveau a toujours pu étaler ses propres succès et les opposer aux revers des autres.

Soit une fracture sans déplacement, maintenue d'ailleurs par un os collatéral, comme une fracture dentelée du tibia ou du péroné : bandages, attelles, appareils inamovibles, planchettes hyponarthéciques, hamacs, et même simples coussins, tout réussit, tout est bon, ce qu'il y a de plus simple et ce qu'il y a de plus compliqué ; la seule règle que puisse s'imposer le praticien est d'écarter ce qui est trop visiblement inutile. En un mot, il n'y a là que l'indication la plus élémentaire du traitement de toutes les solutions de continuité : *maintenir les fragments immobiles.*

Mais s'il y a quelque déplacement qui menace de se reproduire, une nouvelle indication se présente : *assurer, autant que possible, le rapport exact des fragments.* Et cette indication générale se divise en autant d'indications particulières qu'il y a de variétés de déplacements. Le déplacement angulaire est généralement facile à vaincre; cependant, déjà les simples coussins et les hamacs n'offrent plus un soutien suffisant au poids du membre ; il faut au moins un plan d'appui postérieur,

planchette ou plan incliné; et quelquefois des soutiens latéraux, attelles, gouttières ou boîtes. Le déplacement par rotation demande quelque chose de plus; au membre inférieur, par exemple, il est essentiel de soutenir le pied contre un montant ou une semelle. Les déplacements en travers sont plus rebelles encore; il faut contenir les bouts saillants de l'os avec des attelles immédiates ou avec les cravates latérales de Sauter et Mayor; mais le premier moyen me paraît de beaucoup supérieur à l'autre, bien qu'encore il ne suffise pas toujours. Je ne dis rien du déplacement par écartement, qui réclame des appareils particuliers; enfin, lorsqu'il y a chevauchement opiniâtre, la seule ressource est l'extension permanente. Les appareils inamovibles, lorsqu'on les a convenablement soutenus durant tout le temps requis pour la dessiccation, remédient assez bien aux déplacements angulaires et par rotation, sauf le cas où ils deviennent trop larges par l'amoindrissement du membre; mais ils ne peuvent presque rien contre les déplacements selon l'épaisseur, et bien moins encore, malgré l'assertion contraire de M. Velpeau, pour suppléer à l'extension permanente.

Jusque-là nous n'avons songé qu'à la lésion des os; il faut cependant bien se mettre dans l'esprit que nous n'agissons sur les os qu'à travers les parties molles. Le danger de pressions fortes et prolongées lorsqu'on a recours à l'extension permanente est connu de tout le monde; mais, pour être moindre avec les autres appareils, il n'en est pas moins réel. Ainsi une striction circulaire portée un peu au delà de ce qui convient, sans excorier le membre, l'expose à un œdème; une pression locale, surtout sur des saillies osseuses sous-cutanées, comme le talon, les malléoles, etc., amènera de la douleur, et quelquefois des escarres; enfin le membre, maintenu trop longtemps dans l'immobilité, contractera des raideurs articulaires difficiles à dissiper. Sans doute tout ceci tient souvent à la négligence du chirurgien tout autant qu'à l'appareil; le meilleur appareil, s'il est mal appliqué, peut nuire; comme l'appareil le plus mauvais peut avoir ses défauts rachetés par l'habileté de la main qui l'applique. Mais il n'est pas moins vrai que le choix de l'appareil n'est pas indifférent à cet égard; ainsi j'ai déjà dit que, pour les appareils inamovi-

bles et l'appareil de plâtre, c'est une sage précaution de recouvrir la peau avec un premier plan de bandes sèches, et de garnir d'ouate ou d'agaric les points les plus exposés à la pression. Quant aux raideurs et même aux ankyloses, il a été établi que l'extension y expose plus que la demi-flexion ; mais que la cause prochaine la plus puissante est l'immobilité trop prolongée des jointures. De là l'indication de tenir dans une position moyenne toutes les articulations qui doivent participer au repos du membre ; de là aussi l'utilité de les mouvoir de temps à autre, et le danger des bandages circulaires qui embrassent le membre jusqu'au bout des doigts. L'histoire de ces bandages nous a conduit à ce résultat curieux, que jusqu'à Boyer personne n'enveloppait l'avant-bras tout entier pour une fracture du bras, et que Boyer lui-même s'abstenait de cette précaution à la jambe ; et pour mon compte, en revenant à la pratique ancienne, je n'ai jamais vu l'œdème s'emparer des parties demeurées libres que quand la striction du bandage était exagérée. Au total, quel que soit l'appareil que l'on préfère, il faut qu'il satisfasse à cette troisième indication : *garantir le membre, autant que possible, contre les excoriations, les escarres, l'œdème et l'ankylose;* j'en ajouterai une quatrième, moins pressante sans doute dans les fractures simples que dans les fractures compliquées, et qui pourtant ne doit jamais être négligée qu'en parfaite connaissance de cause ; il faut que l'appareil laisse le membre suffisamment à découvert pour *permettre de reconnaître les accidents dès leur apparition.*

Enfin, en dehors des soins réclamés par la fracture même, l'état du malade peut influer quelquefois sur le choix de l'appareil. Les très-jeunes enfants mouillent d'urine tous les appareils appliqués sur la cuisse ; il leur en faut donc qu'on puisse renouveler aisément et à peu de frais ; et il est bon de les recouvrir d'un taffetas ciré pour les conserver secs aussi longtemps que possible. Les aliénés, les sujets pris de délire, ont besoin de moyens de contention plus solides ; et par exemple, chez une aliénée qui ne voulait point garder le lit, M. Mayor n'a pas trouvé de meilleur moyen que d'entourer le membre de coton et de compresses pour lui donner une forme à peu près cylindrique, et de souder sur ce cylindre les deux moitiés d'un canal de fer-blanc, en forme de botte-forte ; de telle sorte

que la malade pût marcher sans trop de péril. L'emploi de la camisole de force obligerait bien le sujet le plus indocile à rester au lit; et l'appareil de plâtre suppléerait parfaitement à la botte métallique de M. Mayor. Mais il est rare même que l'on ait besoin d'appareils aussi résistants. Je me suis bien trouvé, dans un cas de fracture de jambe où j'avais à craindre l'agitation du malade, de disposer la jambe sur un large coussin replié sur les côtés, doublé de deux fortes attelles latérales qui assujettissaient le membre en laissant à nu sa face antérieure. Chez les aliénés de Bicêtre, je me servais aussi des attelles latérales, sans bandage préalable, après avoir mis le membre tout entier sur un double plan incliné, la cuisse et le pied fixés en même temps que la jambe.

Au total, dans ces cas exceptionnels comme dans la pratique ordinaire, le chirurgien qui se ferait le partisan exclusif de tel ou tel appareil, se priverait, à mon sens, de ressources précieuses, et échapperait difficilement au reproche d'empirisme. Ainsi que je l'ai dit ailleurs, les indications sont le but, les appareils ne sont que les moyens. Les indications restent toujours les mêmes; les moyens peuvent varier sans grand inconvénient. Et en conséquence, dans le traitement des fractures comme dans toute la thérapeutique, le choix des appareils n'a qu'une importance secondaire; l'essentiel est de s'attacher aux indications.

§ VII. — A quelle époque il convient d'appliquer l'appareil.

Il importe avant tout d'établir une distinction essentielle pour les appareils qui ne servent qu'à assurer la position du membre, coussins, planchettes, plans inclinés, écharpes, etc.; le choix peut varier entre eux selon les circonstances, mais toujours ils doivent être appliqués immédiatement; quel que soit l'état de la fracture, il faut assurer la position du membre. La difficulté porte tout entière sur les appareils destinés à maintenir la réduction en enveloppant plus ou moins le membre, en exerçant ou la compression ou l'extension.

La question, ainsi circonscrite, touche par beaucoup de points à celle de l'époque la plus favorable pour la réduction même; aussi a-t-elle reçu des solutions tout aussi variées. Hip-

pocrate, pour les fractures des os longs, appliquait d'abord un bandage compressif renouvelé tous les deux jours, et attendait du septième au onzième jour pour mettre les attelles. Cette pratique prévalut dans les beaux temps de l'antiquité; et il faut descendre jusqu'à Paul d'Égine pour voir les *modernes*, comme il dit, appliquer immédiatement l'appareil définitif. Ainsi faisaient encore les chirurgiens du temps de Rhazès; et Rhazès blâme hautement cet usage. Cela réussit, dit-il, quand il n'y a ni inflammation ni plaie; mais le plus souvent cette compression prématurée détermine des accidents. Malgré cette grande autorité, la plupart des Arabistes, Hugues de Lucques en tête, revinrent à l'application immédiate. Le seizième siècle remit en vigueur les préceptes hippocratiques, qui se perdirent de nouveau au dix-huitième siècle. Enfin, parmi les chirurgiens de notre époque qui sont restés attachés aux appareils compressifs, les uns, avec Boyer, appliquent l'appareil dès le premier jour, mais avec la précaution de le serrer très-peu, et de le lever dès le lendemain; les autres, avec Larrey et M. Velpeau, le mettent immédiatement pour toute la durée de la fracture.

Chaque opinion a d'ailleurs ses raisons à donner. Faute d'avoir levé l'appareil le lendemain, dit Boyer, on a vu le membre se gangréner, parce que le bandage étant devenu trop étroit par le gonflement de toutes les parties, la circulation s'y trouve empêchée; et à cette première levée, on trouve ordinairement le membre tuméfié, tendu, dur, résistant et douloureux. Selon M. Velpeau, au contraire, loin d'augmenter les douleurs, l'appareil les calme; s'il n'y a que le gonflement produit par l'extravasation séro-sanguine, la compression prévient le développement de l'inflammation; si l'inflammation existe, la compression en procurera la résolution.

On comprendrait difficilement que des observateurs aussi habiles pussent tellement différer dans l'énoncé des résultats, si l'on ne songeait d'abord qu'il y a un certain nombre de fractures pour lesquelles il est indifférent de suivre l'une ou l'autre pratique; et puis que, pour celles même qui, s'accompagnant de gonflement et d'inflammation, semblent surtout réclamer la plus grande prudence, la compression a amené quelquefois les meilleurs résultats. Mais cela ne saurait fermer les yeux

sur ses dangers; et M. Velpeau lui-même les admet implicitement dans ce passage trop remarquable pour ne pas être reproduit : « Si la compression, bien faite, constitue un moyen vraiment héroïque, je dois vous prévenir aussi qu'employée par des mains peu exercées, elle peut devenir la cause d'accidents plus ou moins redoutables. Ne l'oubliez jamais; c'est une ressource puissante en chirurgie; mais passez-moi cette expression, elle ne souffre pas de médiocrité. »

A la vérité, d'autres partisans des appareils inamovibles ont fait un précepte de ne pas serrer le bandage, et M. Laugier fait même à son appareil en papier un mérite de ce qu'il ne comprime pas. Mais c'est bien moins la compression active exercée sur l'instant par le bandage qui fait le danger, que la compression secondaire et en quelque sorte passive, qui résulte du gonflement du membre blessé. Sans cela, quel appareil serait moins compressif que les compresses et les bandes ordinaires, qui se relâchent constamment en moins de vingt-quatre heures? Et cependant on ne saurait nier que ces appareils, prématurément appliqués, n'aient été la cause de graves revers : il n'est pas d'hôpital où l'on n'ait eu occasion d'en voir; et Dupuytren, alarmé de leur fréquence, avait établi en règle générale que tout individu affecté de fracture devait être visité douze heures après l'application de l'appareil, et l'appareil renouvelé dès les premiers indices d'une constriction trop considérable[1].

Les appareils inamovibles ne sont pas à cet égard plus privilégiés que les autres. Sur une jeune fille, atteinte d'une double fracture de l'humérus, M. P. Meynier avait appliqué l'appareil albuminé; dès le lendemain, apparition de phlyctènes jaunâtres, teinte livide des téguments du coude; on se hâta d'enlever l'appareil, mais pendant quelques jours la gravité des symptômes fut telle que le chirurgien craignait d'être réduit à amputer le bras dans l'article. M. Defer a vu la gangrène survenir par le fait de l'application prématurée du bandage amidonné pour une fracture de l'humérus et une fracture de la rotule; M. Blandin a vu des accidents mortels déterminés par

[1] *Clinique de Dupuytren; Gaz. médicale*, 1832, page 853.

la même cause. Et lors même qu'on n'aurait pas à craindre la gangrène, nous avons tous vu, sur l'un de nos confrères russes les plus distingués, le professeur Doubovitzki, les tristes effets d'un bandage amidonné appliqué immédiatement pour une fracture du coude. Lorsqu'on ôta l'appareil, au vingt-cinquième jour, les muscles fléchisseurs du poignet et des doigts étaient indurés, confondus en une masse dure et comme cartilagineuse avec le tissu cellulaire voisin; il était impossible de faire former un pli à la peau qui les recouvrait; le poignet et les doigts étaient complétement paralysés. L'induration des muscles fit place à une rétraction opiniâtre, pour laquelle le malade se résigna à subir vingt-neuf sections sous-cutanées; on sait avec quel résultat[1].

Du reste, ces faits ne sont niés par personne; seulement les partisans des appareils inamovibles déclarent que tous ces accidents doivent être attribués à une mauvaise application du bandage. M. Velpeau est moins rigoureux, et reconnaît qu'un appareil bien fait n'en met pas absolument à l'abri; mais « il est facile, ajoute-t-il, en surveillant attentivement le développement des douleurs, en consultant la teinte du membre, l'apparition des phlyctènes, etc., de savoir au juste quand il convient d'enlever l'appareil. » Mais outre que les appareils inamovibles étendus sur toute la longueur du membre n'en laissent guère voir que le bout des doigts, je crains que cette prétendue garantie ne soit propre à entretenir les praticiens dans une dangereuse sécurité. J'ai fait une étude particulière de la façon dont survient la gangrène dans les fractures; et nombre de fois je l'ai vue se développer localement, sans douleur, sans rien qui avertisse le chirurgien ni le malade. M. Velpeau lui-même a rapporté un exemple bien remarquable de ce début insidieux de la gangrène; l'un de ses malades, chez qui des accidents s'étaient développés, l'assurait néanmoins de son bien-être, et l'entretenait ainsi dans une confiance malheureusement trompée par l'événement.

Ainsi donc, rare autant qu'on voudra, mais menaçante et

[1] P. Meynier, *Observations*, etc.; *Gaz. médicale*, 1832, page 61. — Defer, *Observations de gangrène*, etc.; *Gaz. médicale*, 1839, page 446. — Blandin, *Discuss. à l'Acad. de médecine*, 6 août 1839. — Doubovitzki, *Mémoire sur la section sous-cutanée*, etc.; *Annales de la chirurgie*, tome I, p. 129.

parfois impossible à soupçonner sous les bandes, la gangrène peut suivre l'application immédiate des appareils circulaires. Dites que c'est la faute du chirurgien, ce qui serait à discuter; peu importe, pourvu que, de façon ou d'autre, il soit bien reconnu que votre principe a ses dangers. Je comprendrais cependant que l'on en courût le risque si l'on ne pouvait faire autrement, s'il y avait seulement quelque grand intérêt; mais c'est cet intérêt même qui manque; les appareils hyponarthéciques suffisent de reste à contenir la fracture jusqu'à ce que toute crainte d'inflammation ait cessé; et au besoin on pourrait recourir aux attelles latérales comme je les emploie, c'est-à-dire sans bandage préalable, et de manière à avoir toujours une large partie du membre à découvert.

Ne pourrait-on toutefois appliquer le bandage roulé ordinaire ou celui de Scultet, avec la précaution de le renouveler une ou deux fois par jour, selon les préceptes de Boyer et de Dupuytren? Rien sans doute ne s'y oppose, si ce n'est d'abord que ces bandages sont complétement inutiles, et de plus qu'ils deviennent nuisibles en obligeant de remuer le membre pour les renouveler.

J'établis donc en règle générale :

Que dans toute fracture avec gonflement ou inflammation, il ne faut appliquer les appareils contentifs circulaires que quand tout péril a cessé de ce côté.

Peut-être aussi serait-il prudent d'en retarder l'application quelques jours dans les fractures les plus simples, pour permettre à la lymphe coagulable de s'épancher, à la tumeur provisoire de se développer; afin de s'exposer le moins possible à un défaut ou un retard dans la consolidation.

La question se présente avec plus de gravité encore pour les appareils à extension permanente. Pour les fractures obliques du fémur, Desault faisait l'extension dès les premiers jours, et il prétendait obtenir des consolidations sans raccourcissement. Boyer pense au contraire qu'elle produirait de l'irritation dans les parties et une contraction spasmodique très-forte dans les muscles si on l'employait dans les premiers jours; il veut donc que l'on attende sept ou huit jours que l'irritation et le spasme soient dissipés; et plus tard même si les accidents primitifs se

prolongeaient au delà de ce temps. Enfin Léveillé, allant plus loin, avait établi en règle générale de n'appliquer l'extension permanente qu'après moitié du temps nécessaire à la consolidation; de telle sorte que si le cas demandait soixante jours, il ne faisait l'extension que le trentième.

Un point important à établir pour la solution de la question, c'est que l'extension permanente, dans les fractures obliques ou multiples, est une réduction permanente, et dès lors soumise avec plus de rigueur encore aux lois de la réduction ordinaire. Si l'on est appelé immédiatement après l'accident, que la réduction se fasse avec une médiocre dépense de force, on pourra espérer de la maintenir aussi sans trop de violence; et il n'y a du moins aucun péril à essayer. Mais si le lendemain les muscles contractés par l'inflammation opposent une résistance opiniâtre, il y aurait une grande imprudence à lutter contre eux, soit pour effectuer la réduction, soit pour maintenir celle qu'on avait obtenue la veille. La règle posée alors par Léveillé est exorbitante; en attendant toujours aussi longtemps, on risquerait fréquemment de trouver les muscles habitués à leur raccourcissement, et le cal assez solide pour opposer un nouvel obstacle. Le précepte de Boyer est plus sage; seulement il péchait peut-être dans l'application, en mettant par exemple son appareil pour les fractures de cuisse du sixième au neuvième jour. Chez un homme robuste, que j'avais soumis à l'extension permanente au sixième jour d'une fracture du fémur avec un chevauchement de 5 centimètres environ, je fus obligé d'enlever mon appareil trois jours après; le raccourcissement était arrivé à près de 8 centimètres. Le membre placé entre deux attelles ordinaires, en essayant seulement de l'étendre un peu de temps en temps, je fus fort étonné de ne plus trouver, du vingtième au vingt-cinquième jour, qu'un chevauchement de moins de 3 centimètres. On voit combien l'allongement forcé, en irritant les muscles, avait accru d'abord le raccourcissement; combien ensuite le simple repos, en calmant l'irritation musculaire, avait contribué à l'allongement. Au total, le cal ne commençant guère à s'organiser qu'au tiers du temps requis pour sa complète consolidation, je pense que l'on ne risque rien à attendre jusqu'à cette époque pour appliquer l'extension per-

manente; bien entendu que si l'irritation musculaire avait disparu plus tôt, l'on n'irait pas perdre un temps inutile; de même qu'on devrait attendre aussi plus tard, si l'irritation se prolongeait davantage[1].

§ VIII. — A quelle époque il faut lever l'appareil.

Les chirurgiens n'ont guère été plus d'accord sur cette question que sur la précédente. La pratique d'Hippocrate était telle : si la coaptation était exacte, s'il n'y avait ni prurit ni danger d'ulcération, il laissait l'appareil en place jusqu'à la consolidation complète; pour peu au contraire qu'il conservât de doute touchant le juste rapport des fragments, alors, à peu près vers le milieu du temps que les attelles devaient rester appliquées, ou même un peu auparavant, il enlevait tout l'appareil, assurait la réduction définitive, et remettait les bandes et les attelles comme auparavant. Cette méthode prévalut jusqu'au temps de Paul d'Égine; mais alors elle fut laissée dans l'oubli; les uns, et Paul était de ce nombre, renouvelaient l'appareil plus fréquemment; les autres, par un excès contraire, l'appliquaient au début pour ne le lever qu'à la fin.

De ces trois manières de faire, la première n'a guère été remise en vigueur que par quelques hippocratistes purs du seizième siècle; et les deux autres, bien qu'opposées, ont presque toujours prévalu. A notre époque même, on a vu Boyer défaisant son appareil tous les cinq ou six jours pour s'assurer positivement de l'état de la fracture; tandis que Larrey, appliquant dans toute sa rigueur l'appareil inamovible, le mettait le premier jour et ne l'ôtait que le dernier.

Ces fréquents renouvellements de Boyer ne sont véritablement pas justifiés; et lui-même en montre assez l'inutilité lorsqu'il conseille de ne lever l'appareil en tout que trois fois, si l'on s'est servi du bandage roulé. Je l'ai dit plus haut; si la fracture s'accompagne d'accidents graves, il faut laisser le membre à découvert et se garder de le cacher sous un appareil circulaire; s'il y a quelque danger de déplacement, il est utile sans doute d'y aviser, mais à propos et en temps convenable;

[1] Malgaigne, *De l'extension continue dans les fractures*, etc.; *Gaz. médic.*, 1836, page 170.

enfin quand il n'y a rien à craindre, je cherche en vain pour quel motif on irait déranger l'appareil et troubler l'immobilité du membre, et je me range de l'avis d'Hippocrate qui n'y touchait qu'après l'entière consolidation.

Si, d'un autre côté, l'on demande à Larrey pour quel motif il maintient son appareil inamovible, il se fonde sur ce fait incontestable, que l'immobilité absolue est la garantie la plus certaine d'une prompte consolidation. Si on objecte cependant la nécessité de s'assurer que les fragments sont bien en place, il répond que lorsqu'on les a bien réduits et que l'appareil est bien appliqué, il n'y a nul risque qu'ils se dérangent. A ceux enfin qui pensaient que dans la tuméfaction des premiers jours la réduction pouvait bien n'avoir pas été tout à fait exacte, c'était là, disait-il, l'affaire de l'expérience du chirurgien.

De pareilles réponses laissent assurément les objections dans toute leur force. Il n'y a nulle expérience, si étendue qu'on la suppose, qui permette toujours d'affirmer qu'on a réduit des fragments masqués par la tuméfaction des chairs; bien plus, il a été démontré qu'avec un gonflement inflammatoire toute réduction est impossible. Et que dire ensuite des changements qui surviennent dans l'état du membre! Tantôt la tuméfaction en se dissipant laisse du jeu à la fracture; ou bien l'atrophie du membre, déterminée par son inaction, suffit seule à laisser un vide inquiétant entre les téguments et le bandage; je ne dis rien des cas où le déplacement se fait durant le temps nécessaire à la dessiccation de l'appareil inamovible, puisque j'ai indiqué les moyens d'y pourvoir; mais il peut encore s'effectuer, et le cas n'est pas rare, pendant que l'on procède à l'application, quand les premières compresses ou les premiers tours de bande ne vous permettent déjà plus de vous en apercevoir. Aussi, que de mécomptes dans cette partie de l'art qui passe vulgairement pour si avancée! Combien de déplacements qui rendent le membre difforme quand ils n'estropient pas le malade, et qui demeurent comme un reproche vivant et éternel contre le chirurgien!

Aussi, depuis longtemps, revenu également à cet égard à la pratique d'Hippocrate, je professe qu'il y a une indication positive et pressante à visiter la fracture avant que la consolidation soit complète; et il n'est pas jusqu'à l'époque de cette vi-

site qu'Hippocrate n'ait fixée aussi nettement qu'il nous est possible de le faire : environ vers les deux tiers du temps requis pour la consolidation. Si l'on découvre la fracture à cette époque, ou bien on la trouvera en parfait contact, l'appareil sera remis comme auparavant, et le chirurgien se reposera dans une sécurité légitime ; ou bien il y aura du déplacement, et l'on arrivera juste à temps pour y remédier. J'ai donc établi cette règle générale :

Pour les fractures simples, mais avec tendance au déplacement, il faut renouveler l'appareil vers l'époque où le cal, déjà fortement organisé, n'est pas encore passé à l'état osseux ; c'est-à-dire vers les deux tiers du temps exigé pour la consolidation.

En général on peut ensuite laisser l'appareil en place jusqu'à la fin ; mais si le déplacement donnait encore quelques inquiétudes, il faudrait le renouveler de nouveau autant qu'il serait nécessaire ; et sacrifier le principe du repos absolu à cette autre nécessité non moins urgente pour le chirurgien et pour le malade, de remédier à la difformité.

Je n'ai abordé ici que la question des renouvellements réguliers et prévus ; si le blessé accusait du prurit, de la douleur, ou si le chirurgien soupçonnait quelque accident plus grave encore, il faudrait lever l'appareil à l'instant.

§ IX. — **Des mouvements qu'on peut permettre au malade.**

Lorsqu'une fracture affecte le membre supérieur, en général on peut permettre au malade de se lever sans beaucoup d'inconvénients ; et cependant les mouvements communiqués pendant la marche à l'humérus fracturé ont certainement entravé plus d'une fois la consolidation de cet os. Pour le membre inférieur, au contraire, le séjour au lit a été généralement regardé comme nécessaire ; mais du moins croyait-on ainsi avoir assez fait ; et, pourvu qu'il ne quittât pas le lit, on tolérait, on favorisait même certains mouvements du malade.

Ainsi, qu'il se soulève pour recevoir le bassin, et même pour prendre ses repas, c'est une chose qui paraît si simple, que depuis Guy de Chauliac on a recommandé de laisser pendre du plafond une corde à portée de la main, pour l'aider

dans tousses mouvements. Il n'y a que peu d'années que M. Bonnet de Lyon a appelé l'attention sur les dérangements qui peuvent s'ensuivre, et éclairé la question par des expériences.

Après avoir scié le fémur sur un cadavre, obliquement en bas et en avant, de telle sorte que le fragment supérieur recouvre l'autre ; « si l'on fléchit le cou, dit M. Bonnet, le fragment supérieur du fémur n'éprouve aucun déplacement. — Si l'on soulève légèrement la poitrine, le fragment supérieur descend un peu et se porte légèrement en avant ; mais aussitôt que la flexion du tronc devient plus marquée et se rapproche de l'angle droit, le fragment supérieur du fémur se dirige en arrière de la cuisse, descend et s'avance de plus d'un pouce vers le genou et se porte légèrement en dehors. Ces déplacements disparaissent peu à peu à mesure que l'on replace le tronc dans la position horizontale. — Si, en pliant le tronc, on soulève le bassin, les déplacements sont les mêmes, mais portés encore à un plus haut degré. »

Et M. Bonnet ajoutait : *C'est en faisant ces expériences que l'on demeure convaincu de tous les dangers qu'entraîne, dans les fractures de cuisse, le soulèvement du bassin pour placer le vase au-dessous du malade* [1]. D'ailleurs il avait obtenu des résultats analogues pour les fractures de jambe.

De pareilles expériences étaient véritablement effrayantes ; car c'est à peine si elles permettaient de concevoir qu'une fracture du fémur pût se consolider. Mais l'exagération même de cette conséquence défendait d'y ajouter une foi entière ; je résolus donc de les répéter dans des circonstances assez variées pour découvrir en quoi elles avaient péché, pour réduire à sa juste valeur l'influence fâcheuse de ces mouvements du tronc, et enfin pour y trouver un remède.

Un cadavre à muscles flasques étant étendu sur la table, le fémur scié comme il a été dit, je vérifiai d'abord qu'en relevant la tête et le tronc, il s'opérait un chevauchement d'environ trois centimètres ; mais, en disposant le membre sur le double-plan incliné, le chevauchement ne dépassa pas un centimètre. Je notai en outre deux phénomènes assez curieux ; savoir, qu'en ramenant le tronc à la position horizontale, le

[1] Bonnet, *Mém. cité*, *Gazette médicale*, 1839, page 520.

chevauchement diminuait sensiblement, mais ne s'effaçait pas à beaucoup près complétement, comme le dit M. Bonnet; et puis, en inclinant fortement le tronc en avant, le chevauchement diminuait encore.

En étudiant attentivement tous les détails de l'expérience, il fut facile de reconnaître qu'en soulevant d'abord le tronc, on faisait basculer le bassin sur les tubérosités sciatiques, et les cavités cotyloïdes étaient ainsi portées en avant, première cause de chevauchement; mais de plus, les tubérosités sciatiques que rien n'arrêtait glissaient plus ou moins vers le bas de la table; deuxième cause de chevauchement. Quand le membre était sur le double-plan incliné, la planche fémorale opposait un certain obstacle au glissement du bassin; le chevauchement ne s'opérait presque que par le premier mécanisme; aussi était-il beaucoup moindre. Et de même on comprend qu'en ramenant le tronc à la direction horizontale, on laissait subsister les effets du glissement; et le chevauchement n'était et ne pouvait être effacé qu'en partie. Si un aide soulevait le bassin pendant l'expérience, le chevauchement variait selon que l'aide maintenait le bassin immobile ou le laissait reculer sous le poids du tronc. Enfin, quand le tronc était fortement incliné en avant, il réagissait par son poids en sens inverse sur les tubérosités sciatiques, qui cette fois glissaient en arrière et faisaient remonter le fragment supérieur.

S'il en était ainsi, nous pouvions annuler la dernière cause du chevauchement ou le glissement du bassin, à l'aide d'un lacs passé entre les fesses; et il y avait même lieu d'espérer que l'action de l'autre cause, savoir la bascule du bassin, en serait notablement empêchée. Et, en effet, en établissant la contre-extension comme je viens de le dire, on eut beau soulever le tronc dans toutes les positions du membre, il n'y eut pas la moindre trace de chevauchement.

Ces résultats mis hors de doute, il me parut néanmoins que l'expérience gagnerait beaucoup à être répétée sur le vivant et dans un lit ordinaire. — Je la fis d'abord sur un sujet qui n'avait pas de fracture; les deux jambes parfaitement étendues, nous devions, en cas de chevauchement, voir descendre le talon qui représentait ici le bout du fragment supérieur.

Je commençai par soulever la tête et la poitrine, en recom-

mandant au malade de s'abandonner, sans faire aucun effort; le talon descendit en effet, mais beaucoup moins que n'avait fait le fragment supérieur sur le cadavre; et, après en avoir recherché la cause, nous trouvâmes que le creux imprimé dans le matelas par les fesses s'opposait presque entièrement au glissement du bassin.

J'invitai ensuite le malade à se lever lui-même à l'aide de la corde, en se servant de la main correspondant au membre qui nous servait d'étude. Il y eut un mouvement du talon, mais à peine s'il fut repoussé en bas; et à peine conséquemment s'il y aurait eu chevauchement. Le chevauchement fut un peu plus marqué, en se servant de la main opposée ou des deux mains ensemble; mais c'était encore très-peu de chose; et il se réduisait à rien quand le bassin restait fixé par un lacs contre-extensif.

Enfin, répétant ces manœuvres sur des sujets affectés de fractures obliques de la cuisse ou de la jambe, j'ai bien vu que tous les mouvements du tronc, et surtout les mouvements volontaires, étaient communiqués au fragment supérieur, dans l'extension comme sur le double-plan incliné; mais le chevauchement était à peine sensible; et il est surtout facile de s'en assurer à la jambe, où les fragments se meuvent tout ensemble sous les yeux et sous les doigts.

Il suit de toutes ces expériences que le danger est beaucoup moindre que ne l'avait fait M. Bonnet, sans cesser toutefois de mériter une sérieuse attention. Quand on sera obligé de soulever le tronc d'un malade trop faible pour s'aider lui-même, il faudra qu'un aide, appliquant les mains aux plis des aines, retienne le bassin et l'empêche de descendre; ou mieux encore, pour toute fracture où le chevauchement est à craindre, on retiendra le bassin par une alèze pliée en cravate, passée sous le périnée, et rattachée par ses deux chefs au chevet du lit. Lorsque le blessé est robuste et peut se soulever lui-même, on lui recommandera de s'aider de la main correspondant au membre fracturé plutôt que de l'autre. On peut aussi tirer un bon parti d'une précaution recommandée par J.-L. Petit, et plus tard par Boyer lui-même. Que l'on attache au pied du lit une planche solide et stable, sur laquelle on clouera un billot garni d'un matelas ou coussin. Ce billot est un des plus

grands soulagements qu'on puisse procurer au malade ; il lui sert à appuyer le pied sain pour se relever de temps en temps lorsqu'il glisse vers le bas du lit, et pour se soulever à l'aide de la corde, dans ses besoins, sans avoir à craindre ni glissement ni chevauchement.

D'autres mouvements du tronc peuvent avoir également une fâcheuse influence; ainsi, dit M. Bonnet, dans une fracture de la cuisse droite, toutes les inflexions du tronc à gauche portent le fragment supérieur en dehors ; toutes les inflexions à droite le porteront en dedans, et les déplacements sont d'autant plus marqués que les mouvements de latéralité du tronc sont plus étendus. De même pour les mouvements de rotation du tronc ; toutes les fois que l'on soulève un des côtés du bassin, le côté opposé à la fracture, par exemple, si les deux fragments ne sont pas étroitement unis, le supérieur sera entraîné dans le même mouvement de rotation que le bassin ; le poids du corps portant en partie sur lui, et la pression du plan sur lequel il repose le repoussant en dedans de la cuisse, il éprouvera un double déplacement suivant la rotation et suivant la direction. M. Bonnet remarque, toutefois, que le déplacement sera encore plus considérable si l'on soulève directement la totalité du bassin ; et il en est de même, à peu de chose près, pour les fractures de jambe.

Il y a du vrai dans ces remarques ; seulement, comme les premières, elles sont assurément exagérées. Tous les jours, en effet, on fait exécuter aux malades atteints de fracture de cuisse et des mouvements de latéralité, et des mouvements de rotation, lorsqu'on soulève le bassin pour leur glisser le vase de nuit ; et cependant toutes ces fractures se consolident plus ou moins bien avec un appareil ordinaire. C'est que les attelles, qui serrent les deux fragments, opposent déjà un obstacle considérable à l'effet des mouvements du tronc ; le lacs contre-extenseur, qui empêche le bassin de descendre, est une garantie non moins puissante ; et bien que la cuirasse, qui immobilise les deux membres et le tronc à la fois, soit assurément préférable en théorie, la pratique a montré et montre encore tous les jours que l'on peut très-bien s'en passer. Il importe seulement que le malade soit averti de garder le repos le plus complet possible, particulièrement durant le premiers tiers ou

la première moitié du temps requis pour la consolidation.

Tandis que M. Bonnet réclame une immobilité absolue, M. Mayor trouve, au contraire, qu'elle est déjà exagérée dans les appareils ordinaires ; il insiste fortement sur les avantages de la planchette suspendue. « Les blessés, dit-il, aussitôt qu'ils sont placés sur l'appareil hyponarthécique en suspension, peuvent exécuter, sans douleur et sans danger, tous les mouvements parallèles à l'horizon, quelles que soient d'ailleurs la gravité et les complications de leurs fractures. » Et comme preuve à l'appui de son assertion, il indique l'expérience suivante.

« Mettez en pièces les deux os de la jambe d'un squelette, et placez ces os sur une planche suspendue. Rapprochez les divers fragments comme dans la coaptation, et voyez si ces fragments, même sans aucun lien, se dérangeront le moins du monde par les mouvements variés que vous imprimerez à la planchette, et si vous ne pourrez pas la tourner en tous sens sans faire vaciller l'os qui représente ici une fracture comminutive. »

Cette expérience n'est vraiment pas sérieuse. Qu'on mette ainsi sur une planche deux fragments isolés, formant avec elle, selon l'expression de M. Mayor, un seul et même tout, ils ne bougeront point, je l'accorde. Mais essayez seulement de rattacher le fragment supérieur, soit à un corps fixe et immobile, comme serait le bassin, soit à un levier se rattachant au bassin, comme serait le fémur, et vous verrez quels changements imprimeront à ce fragment les mouvements latéraux de la planchette !

D'ailleurs, il s'agit de tout autre chose que des mouvements imprimés à la planchette par une main étrangère ; il faut savoir si les mouvements imprimés au tronc du malade pour le soulever, l'incliner à droite ou à gauche, si les mouvements qu'il exécutera lui-même par ses propres forces n'apporteront pas plus de dérangement sur la planchette mobile que sur un appareil fixe. J'ai fait à cet égard quelques expériences qu'il ne sera pas inutile de rapporter.

J'ai scié obliquement les deux os de la jambe d'un cadavre, un peu au-dessus de la partie moyenne, de telle sorte que le fragment supérieur chevauchât sur l'inférieur. La jambe mise sur le double-plan incliné, lorsqu'on soulevait le tronc en avant à angle de 45°, le chevauchement augmentait notablement ;

la jambe mise sur une simple planchette suspendue, le chevauchement augmentait à peine, mais il se passait entre les deux fragments un mouvement bien plus considérable qui avait pour effet de leur faire former un angle saillant en dehors, en ramenant le pied en dedans.

Je réduisis les fragments de manière qu'ils se soutenaient réciproquement et que le chevauchement était impossible. En soulevant le tronc comme il a été dit, la jambe mise tantôt sur le double-plan incliné et tantôt sur la planchette suspendue, il y eut constamment plus de dérangement dans ce dernier cas, et toujours dans le sens déjà indiqué. Ce résultat imprévu méritait bien qu'on en recherchât la cause, et elle fut facile à reconnaître. Le soulèvement du tronc tend à repousser en bas le fragment supérieur ; avec l'appareil fixe, ou bien il chevauche librement sur l'inférieur, ou bien il lui transmet seulement une impulsion dans le même sens ; mais avec la planchette suspendue, le mouvement imprimé au fragment supérieur est transmis d'abord à cette planchette, qui, beaucoup plus longue que large, dévie à droite ou à gauche selon que le jarret porte plus près d'un bord ou de l'autre, et entraîne avec elle le fragment inférieur.

Une section oblique toute semblable fut faite au fémur, et le membre mis tantôt sur le double-plan incliné fixe, tantôt sur le double-plan suspendu. Mais manifestement cette fois, le soulèvement du tronc apporta moins de chevauchement et aussi moins de mouvement dans la fracture avec la suspension qu'avec l'appareil fixe. J'eus beau varier l'expérience en faisant chevaucher les fragments ou en les opposant l'un à l'autre, et même en inclinant le tronc à droite ou à gauche, le dérangement fut toujours moindre avec la suspension ; et l'appareil n'offrit pas de déviation latérale sensible, comme avait fait la planchette jambière simple.

Je sais, et je suis le premier à reconnaître tout ce que ces expériences ont d'incomplet, et qu'elles auraient besoin d'être confirmées par l'observation clinique. Le temps et l'occasion m'ont manqué jusqu'à présent pour poursuivre ces recherches ; je crois pourtant qu'il est permis d'établir, au moins provisoirement : 1° que la suspension diminue le danger des mouvements du tronc dans les fractures du fémur ; 2° que pour

les fractures de la jambe, la simple planchette suspendue présente un inconvénient notable, et doit être remplacée par le double-plan incliné.

Cependant plusieurs chirurgiens ont été plus loin encore; et séduits par l'exemple des fractures des membres supérieurs qui permettent aux malades de se lever, ils ont cherché à faire participer à cet avantage les membres inférieurs. Amesbury, si je ne me trompe, est le premier qui ait fait marcher des malades avec la jambe fracturée. Dans son appareil, la jambe et la cuisse étaient assujetties à l'aide de courroies sur un double-plan incliné fort léger, serrées en outre entre des attelles latérales. Une sorte d'écharpe fixée à l'extrémité de la planchette jambière servait à suspendre le poids du membre au cou du malade; celui-ci, à partir du troisième au onzième jour, selon l'état du membre, pouvait se promener à l'aide de béquilles; et dès 1831, l'auteur avait publié plusieurs cas de malades ainsi traités sans inconvénient. En 1832, M. A. Bérard, avec l'appareil albuminé, fit de même marcher des malades atteints de fracture de jambe; enfin, en 1836, M. Seutin étendit la déambulation à toutes les fractures du membre inférieur.

Je l'avouerai, je n'ai jamais été beaucoup séduit par cette méthode. D'abord il faut bien reconnaître qu'elle n'est d'aucune utilité thérapeutique; le chirurgien cherche uniquement ici à complaire à son malade, à éblouir les yeux par une espèce de tour de force qui ne manque pas d'originalité. Quand cela n'entraîne aucun risque, on peut l'essayer sans doute. Ainsi dans les fractures du péroné, quand le tibia sert d'attelle et empêche le déplacement, je n'y vois pas grand inconvénient; pour des fractures de jambe simples, quand la consolidation est déjà avancée, on pourrait encore y recourir au besoin, bien que pour le malade le danger d'une chute doive y faire sérieusement réfléchir. Mais pour des fractures récentes, pour celles surtout où la tendance au déplacement est telle qu'avec le repos complet on ne saurait toujours la vaincre, je regarde la déambulation comme une haute imprudence. Déjà Amesbury avait fait une exception pour les fractures obliques; alors il retenait les malades au lit jusqu'à la consolidation du péroné, qui se fait, dit-il, en quinze jours ou trois semaines;

et d'un autre côté, pour les cas les plus simples, il recommandait aux malades, comme une chose très-importante, de ne jamais mouvoir le membre par l'action de leurs muscles, mais toujours passivement et à l'aide de leur écharpe. Garantie bien légère, et à laquelle peu de praticiens voudraient se fier! Au reste, malgré ses succès tant prônés, la déambulation pour les fractures de jambe n'a jamais fait beaucoup de partisans, ni en Angleterre ni en France; et je crois même que M. A. Bérard y a renoncé.

Quant aux fractures du fémur, que les appareils les mieux combinés, aidés du séjour au lit, parviennent si rarement à guérir sans raccourcissement; aux difficultés qu'oppose déjà la fracture ajouter les chances périlleuses de la marche, sans avoir même le moindre bénéfice à en espérer, c'est une témérité qu'il n'est pas heureusement nécessaire de combattre; car je ne sache aucun chirurgien en France qui ait voulu en faire l'essai.

§ X. — Traitement des fractures compliquées.

Bien que les indications établies pour le traitement des fractures simples aient une égale valeur à l'égard des fractures compliquées, cependant celles-ci se présentent dans des conditions si diverses que la doctrine, en ce qui les concerne, a besoin quelquefois d'être modifiée, et dans tous les cas complétée.

Ainsi la réduction est soumise aux mêmes règles; mais il peut se présenter deux circonstances qui, en accroissant la difficulté et le péril, amènent de nouvelles indications; premièrement, lorsque l'un des fragments fait saillie à travers les téguments; secondement, quand la fracture est comminutive.

Dans les fractures compliquées de la cuisse ou de la jambe, c'est généralement le fragment supérieur qui fait saillie à travers les téguments, et par exception seulement l'inférieur. La difficulté de la réduction est en raison de l'étroitesse de la plaie et de la longueur de la portion d'os sortie en dehors; si la plaie n'est pas assez large, il faut l'agrandir hardiment dans la direction et l'étendue convenables pour la rentrée du fragment sorti; si celui-ci se termine par une longue pointe aiguë qui se

refuse à la réduction, malgré l'agrandissement de la plaie, il faut la réséquer avant de tenter de nouveaux efforts.

Hippocrate indique, pour les cas difficiles, une ressource que je regrette de voir effacée de la chirurgie moderne ; c'était le *mochlique*, sorte de levier en fer, pareil à ceux des tailleurs de pierre, élargi et aminci à son extrémité. L'extension se faisant à l'ordinaire, on glissait ce levier entre les fragments, de telle sorte que sa face inférieure prît un point d'appui sur le fragment inférieur, et que sa face supérieure s'appliquât sur le bout du fragment supérieur, pour le soulever et le reporter au niveau de l'autre.

Mais lorsqu'on agit avec des moyens aussi énergiques, et sur des membres qui ont souffert un si grand dégât, c'est alors surtout qu'il faut se rappeler cette grande règle, de ne pas lutter contre le spasme et l'inflammation, mais de les prévenir ou d'attendre qu'ils soient dissipés. Cependant il peut se présenter ici une des plus grandes difficultés de la pratique : laissera-t-on à l'extérieur ce bout d'os saillant exposé à se nécroser, avec toutes les chances d'inflammation et de suppuration qu'un pareil déplacement entraîne, et l'effet moral produit sur le malade ? Hippocrate a énergiquement dépeint la position du chirurgien : ne pas réduire, dit-il, c'est s'exposer au reproche d'ignorance ; réduire, c'est accroître les chances de mort. Toutefois, il n'hésite pas à mettre l'intérêt du chirurgien après celui du malade, et il ne veut pas qu'on réduise. C'est encore le sentiment de Boyer : si on éprouve trop de difficultés, dit-il, il vaut mieux attendre la suppuration. De tels cas sont heureusement très-rares, et je n'ai pas eu pour ma part l'occasion d'en rencontrer. Il me paraît pourtant que le conseil d'Hippocrate et de Boyer ne devrait être suivi que si le membre était pris d'une inflammation intense et arrivée jusqu'aux téguments ; autrement, entre l'inaction et la réduction, il y a un moyen terme qui me semble devoir être préféré, et qui consisterait à ramener le fragment saillant à côté de l'autre, dans les chairs, de manière à restituer du moins au membre sa direction naturelle. Je dirai plus ; dans la majeure partie des fractures du fémur, par exemple, lorsqu'un fragment est sorti à travers les téguments, on ne saurait espérer une réduction complète, déjà si difficile dans les fractures simples ; et ce se-

rait très-souvent une imprudence que de s'opiniâtrer à l'obtenir.

La circonstance d'une fracture comminutive n'apporte pas beaucoup de danger quand les téguments sont intacts; et même lorsqu'ils sont troués par une plaie, si cette plaie est petite et peut se réunir par première intention, il n'y a pas à s'occuper ni de la présence, ni du grand nombre des esquilles. Mais quand la suppuration est inévitable, ces esquilles constituent une complication des plus graves; elles sont là, au milieu des chairs, comme autant de corps étrangers qu'il importe d'extraire le plus tôt possible. Nous avons déjà eu occasion de rappeler la fameuse fracture de jambe d'A. Paré; elle était compliquée et comminutive; aussi le grand chirurgien prit-il soin d'admonester Richard Hubert qui le pansait, « *que si la playe n'estoit suffisante, qu'il l'accreust avec vn rasoir, pour remettre plus aisément les os en leur position naturelle: et qu'il recherchast diligemment la playe auec les doigts, plustost qu'auec autre instrument (car le sentiment du tact est plus certain que nul autre instrument) pour oster les fragments et pieces des os qui pourroient estre du tout separées: mesmes qu'il exprimast et feist sortir le sang qui estoit en grande abondance aux enuirons de la playe.* »

A. Paré mettait en pratique pour lui-même le précepte qu'il avait posé le premier pour les fractures par coups de feu, fractures comminutives par excellence, et pour lesquelles il recommandait, dès 1545, de commencer par extraire les esquilles *totalement séparées*. Cette règle s'est perpétuée jusqu'à nos jours, non cependant sans des modifications importantes. J'ai déjà dit (voir ci-devant, page 130) combien fréquemment les fractures par coups de feu, même consolidées, devenaient le siége de petits abcès occasionnés par le départ de quelque nouvelle esquille; et les chirurgiens les plus habiles, après avoir mis tous leurs soins à extraire les esquilles détachées, ont été témoins de semblables éliminations consécutives. Souvent même les esquilles laissées comme adhérentes se sont séparées avant la consolidation complète; et A. Paré eut à souffrir un accident de ce genre. Déjà donc Percy, modifiant le précepte de Paré, ne laissait que les esquilles pour lesquelles il jugeait sainement que le recollement était possible;

« celles qui ne permettroient pas cette réunion, ajoutait-il, seront séparées des adhérences qui les retiendroient, et regardées comme corps étrangers capables de nuire[1]. » Mais, dans ces derniers temps, M. Baudens a été plus loin, et il veut qu'on retire de suite *toutes les esquilles mobiles du corps des os longs qui proviennent de coups de feu, qu'elles soient ou non adhérentes.* Les faits sur lesquels s'appuie M. Baudens méritent d'être rappelés.

Un Arabe avait eu les deux os de l'avant-bras brisés par une balle. On fit l'extraction des esquilles libres ; mais durant huit mois, il en sortit successivement de nouvelles, et le blessé succomba enfin à l'infection purulente. On trouva les os en partie réunis par un cal très-volumineux, éburné, offrant une foule de rayons ou de loges qui contenaient encore des esquilles mobiles à moitié échappées.

Un jeune soldat avait reçu une balle vers le tiers inférieur du cubitus ; on avait retiré de suite les esquilles libres, en respectant les esquilles adhérentes. Quatre mois après, de nombreuses esquilles tendant successivement à s'échapper entretenaient une vive irritation locale et générale. M. Baudens fit de larges incisions, retira douze esquilles de différentes grandeurs pour ne plus laisser de corps étrangers dans la plaie ; et deux mois après, la consolidation était complète et les plaies cicatrisées.

Un autre avait eu le cubitus fracturé à 3 centimètres au-dessous de l'olécrâne. Le chirurgien fit une incision de 8 centimètres, enleva trois esquilles mobiles, mais laissa deux autres esquilles, parce qu'elles adhéraient fortement aux parties molles, et surtout parce qu'elles pénétraient jusque dans l'articulation. Tout alla bien d'abord ; mais à diverses reprises, il survint du gonflement et de la chaleur autour de la fracture ; et enfin la suppuration ne tarissant pas, un stylet explorateur fit sentir des pièces d'os nécrosées que l'on retira en débridant la plaie. Ces esquilles étaient celles que l'on avait essayé de conserver, parce que le tendon du triceps y adhérait avec force ; leur extraction amena promptement la guérison.

M. Baudens cite de même quelques guérisons de fractures

[1] Percy, *Manuel du chir. d'armée*, p. 193.

du tibia obtenues à l'aide de cette méthode. Il y pose cependant deux exceptions ; la première pour les fractures du fémur, qui, selon lui, exigent impérieusement l'amputation, opinion qui sera discutée plus tard ; la seconde, pour les fractures des os de la face. Ici, en effet, la vitalité est si grande, le travail de réparation si énergique, que les esquilles adhérentes peuvent et doivent être conservées, et qu'il faut se borner à extraire celles qui sont entièrement détachées. Cependant la mâchoire inférieure, moins vivace, rentre encore dans la règle commune [1].

Ces faits méritent, à notre avis, une sérieuse attention de la part des chirurgiens ; on voit d'ailleurs que la pratique de M. Baudens n'est pas si nouvelle que celle de Percy n'y touche de fort près. Que l'on adopte au reste l'une ou l'autre, il faut donner aux incisions toute l'étendue nécessaire pour permettre l'extraction des esquilles avec le moins de tiraillements et de douleur, avec une direction telle qu'elle facilite à la fois les pansements et l'écoulement du pus ; et cependant, autant que possible, éviter d'ouvrir les larges gaînes musculaires pour éviter la hernie des muscles au dehors. Le doigt, selon le précepte de Paré, sera le premier instrument porté au fond de la plaie pour reconnaître, détacher et saisir les esquilles ; et s'il n'y réussit pas seul, pour diriger du moins les autres instruments. Enfin, lorsque ces incisions permettent d'attirer sans trop de difficulté les fragments à l'ouverture extérieure, il sera bon d'en réséquer les pointes trop aiguës qui irriteraient les chairs et s'opposeraient à une coaptation convenable.

La réduction faite, il ne s'agit pas seulement de la maintenir, comme dans les fractures simples ; il faut encore et surtout pourvoir au pansement de la plaie.

La plaie se présente dans des conditions très-diverses. Tantôt elle est petite, sans contusion de ses bords, paraissant toute disposée à la réunion immédiate ; cette réunion qui ramènera la fracture à l'état de simplicité devra être le point de mire du chirurgien. Pour l'obtenir, il suffit généralement de recouvrir la plaie avec un morceau de diachylon ; seulement une précaution essentielle est de garantir cet endroit de toute

[1] *Gazette des hôpitaux*, 1836, p. 366, 379, 386, 487.

pression, et même de le laisser à découvert, et continuellement soumis à l'inspection du chirurgien. J. Hunter, à l'emplâtre agglutinatif, substituait volontiers un peu de charpie trempée dans le sang, pratique imitée par A. Cooper, et dont Amesbury fait un très-grand éloge. J'ai réussi plusieurs fois à l'aide de ce moyen; mais j'ai réussi tout aussi bien avec le diachylon; et J. Hunter lui-même conseille à peu près indifféremment l'un ou l'autre.

Le cas est plus difficile lorsque la plaie est large, irrégulière, taillée en lambeau, avec des bords plus ou moins contus. Hugues de Lucques le premier a réuni ces plaies par suture, comprenant dans sa suture la peau et le tissu adipeux, mais évitant les muscles, et laissant ensuite passer dix jours sans y toucher. Théodoric, qui nous a conservé cette méthode, déclare qu'il en a essayé d'autres, qui toutes lui ont paru moins favorables; Guillaume de Salicet et Guy de Chauliac l'adoptèrent après lui; plus tard, elles ont encore eu pour partisans Fabrice d'Aquapendente et Wiseman : seulement ce dernier établit une différence entre les fractures compliquées ordinaires, sans trop de contusion des téguments, et les fractures par coups de feu, auxquelles la suture lui paraît inapplicable. De nos jours, elle est à peu près généralement abandonnée, et il n'en est pas même fait mention dans les traités classiques. Un tel oubli ne me paraît en aucune façon justifié, et j'ai eu à m'applaudir, dans le cas suivant, d'avoir eu recours à la suture.

Un charpentier, âgé de 40 ans, faisait agir un cric pour soulever une énorme pièce de bois; le cric ayant glissé, la poutre tomba sur la face interne de la jambe droite, déchira les téguments en lambeau dans l'étendue de 10 centimètres, les décolla du tibia sur une hauteur de 3 centimètres, et enfin fractura les deux os à la base du décollement, à 5 centimètres et demi environ au-dessus de l'articulation tibio-tarsienne. Malgré l'attrition de la peau, je tentai la réunion à l'aide de cinq points de suture entortillée, et d'un point de suture entrecoupée. Les épingles furent retirées le quatrième jour; la réunion paraissait entière, lorsque les jours suivants une légère inflammation développée autour de la plaie en sépara les bords qui jetèrent un peu de pus. Mais la réunion était solide à la

base du lambeau et mettait la fracture à l'abri du contact de l'air ; et, au bout de deux mois, la consolidation était parfaite.

Ici le bénéfice a été immense, et véritablement acheté à peu de frais. Supposez, en effet, que la suture eût échoué ; les choses seraient revenues à leur état primitif, sans aucun autre danger pour le malade. Je pense donc que la suture présente en pareil cas une ressource précieuse pour ceux qui sauront en user avec discernement.

Lorsque enfin la plaie ne sera de nature à être réunie ni par l'emplâtre agglutinatif, ni à l'aide de la suture, il faudra s'attendre à une suppuration longue, pleine d'ennui et de péril; et la nécessité d'accorder le soin d'une pareille plaie avec la contention de la fracture a fait imaginer un assez bon nombre de procédés et d'appareils. Nous étudierons ces derniers dans l'ordre suivi pour les fractures simples.

Nous avons dit déjà que pour certaines fractures avec plaie, Hippocrate avait recours au bandage à bandelettes séparées, en appliquant la première la bandelette qui devait recouvrir la plaie ; il voulait avant tout, en effet, que la plaie fût recouverte ; mais une autre école contemporaine avait imaginé déjà d'envelopper de compresses et de bandes le reste du membre, en laissant la plaie à nu, afin de la panser commodément sans défaire tout le bandage. Quant aux attelles, Galien recommande de les placer de chaque côté de la plaie, pour éviter une trop dure pression.

Ce système d'une ouverture laissée au bandage persista dans la haute Asie malgré l'opposition des plus grands maîtres; Rhazès le retrouva en vigueur, et lutta vainement pour le renverser ; et nous le voyons enfin adopté par Avicenne et Albucasis. Avicenne disposait son bandage de manière à laisser la plaie libre, et faisait même une ouverture à l'attelle correspondante pour n'avoir rien à déranger à l'appareil ; Albucasis paraît être le premier qui ait songé à appliquer le bandage comme à l'ordinaire, et à y tailler ensuite avec des ciseaux une ouverture de la grandeur nécessaire. Plus tard, J.-L. Petit, revenant au bandage à bandelettes séparées, l'appliqua toutefois au rebours d'Hippocrate, réservant la dernière bandelette pour recouvrir la plaie, afin de pouvoir remplacer les bandelettes salies sans déranger les autres ni remuer le membre.

Toutes les modifications tentées depuis se rallient à celles que nous venons d'indiquer, jusqu'à la petite révolution que j'ai faite pour les appareils de ce genre, et qui consiste à appliquer les attelles seules, munies de leurs remplissages, mais sans bandage d'aucune espèce.

Tous les appareils à attelles sont construits dans l'idée de la nécessité de panser fréquemment la plaie ; seulement tantôt le pansement exige un renouvellement complet, tantôt seulement un renouvellement partiel, et d'autres fois il se fait sans aucun dérangement quelconque. Les appareils albuminés du moyen âge se firent d'abord avec une ouverture vis-à-vis la plaie; Hugues de Lucques et Théodoric seuls appliquaient un bandage complet qu'ils ne renouvelaient d'abord que le dixième jour, et plus tard, tous les sept ou huit jours. Larrey, de nos jours, a été plus loin ; il mettait son appareil absolument comme pour les fractures simples, et ne le levait qu'après la consolidation achevée. Peu importe, dans cette méthode, l'abondance de la suppuration ; le pus s'écoulera en dehors, entre le membre et l'appareil, et on en sera quitte pour l'absterger ; s'il vient à imbiber le bandage de manière à compromettre sa solidité, on le renforcera à l'extérieur par de nouvelles compresses. Les vers même peuvent s'engendrer sous l'appareil ; c'était, au dire de Larrey, un avantage, attendu qu'ils rongeaient les parties mortes et hâtaient la détersion de la plaie ; et il ne renouvelait son appareil que s'ils se développaient en trop grand nombre, le trop grand nombre seulement étant nuisible. Toutefois, cette méthode a paru généralement manquer de prudence, et M. Seutin troue son bandage amidonné à la manière d'Albucasis, tandis que M. Velpeau applique son bandage dextriné en laissant la plaie à nu, à la manière des anciens ou d'Avicenne.

Lorsqu'on se sert de l'appareil en plâtre, on réserve également une ouverture vis-à-vis la plaie ; et c'est ainsi, comme on l'a vu, qu'avait agi le rebouteur arabe dont Eaton a raconté le procédé.

Il en est de même avec les cuirasses, que l'on munit d'une fenêtre pour visiter et panser la plaie ; et je n'ai rien à ajouter à ce qui en a déjà été dit.

Les gouttières, les boîtes, les coussins, les hamacs, les plan-

chettes, et tous les appareils hyponarthéciques s'appliquent d'eux-mêmes, et presque sans modifications, au traitement des fractures compliquées, puisqu'ils laissent à découvert une grande partie du membre. Si la plaie se trouve à la partie postérieure, on peut pratiquer des fenêtres aux boîtes et aux gouttières, retirer une sangle des hamacs, remplacer les planchettes par des châssis troués ; je citerai seulement pour mémoire l'appareil de Gray, consistant en trois portions de gouttières soutenues par trois pieds à intervalles suffisants, l'une embrassant le genou, l'autre soutenant la jambe, et la troisième munie d'une semelle pour recevoir le pied [1].

Enfin, les appareils à extension permanente se prêtent mieux encore au pansement de la plaie, puisqu'ils maintiennent le membre fixe sans cacher absolument aucune partie de sa circonférence; et c'était pour des fractures compliquées qu'Hippocrate avait décrit l'appareil à distension dont nous avons parlé.

En définitive, tous ces appareils se rattachent à trois méthodes ; la première qui, pour panser la plaie, est obligée de renouveler tout ou partie de l'appareil, exposant ainsi le membre à des mouvements inévitables; la seconde qui panse la plaie le premier jour et ne s'en occupe plus ; la troisième enfin qui veille tout à la fois au pansement de la plaie et à l'immobilité du membre.

De ces trois méthodes, la première qui comprend tous les bandages roulés ou non roulés soutenus par des attelles, depuis l'appareil d'Hippocrate jusqu'à celui de Boyer, doit être absolument rejetée ; ces mouvements imprimés au membre, outre qu'ils retardent le cal, ont encore pour effet direct d'entretenir l'inflammation et la suppuration. La seconde, malgré quelques succès brillants, offre également trop d'inconvénients et de danger. Un premier inconvénient, et assurément le plus léger, est la fétidité qui s'exhale quelquefois de l'appareil. J'ai vu au Val-de-Grâce une simple extravasation de sang entre les compresses, nous obliger, par l'odeur qu'elle jetait, de changer en totalité l'appareil d'une fracture de jambe. Un autre inconvénient très-réel est de détruire la solidité du

[1] *The London med. and phys. journal*, sept. 1825. — Richter a reproduit la figure de cet appareil.

bandage, quand la suppuration est assez abondante pour imbiber toute l'épaisseur des compresses. Quand les choses en sont à ce point, le pus coule entre les téguments et l'appareil, une partie croupit dans l'intervalle qui s'est fait par l'amaigrissement du membre ; le reste s'écoule continuellement vers le talon en répandant une horrible puanteur.

Tout cela serait peu de chose encore. Mais il est malheureusement trop à craindre que le pus fuse entre les téguments et les muscles, entre les muscles et l'os, et mette en péril le membre et la vie du malade. J'ai publié l'observation d'un vétéran, homme robuste et sanguin, qui s'était fait une fracture compliquée du tibia à la partie inférieure en tombant d'une échelle. Appareil inamovible ; le dix-huitième jour, une fétidité insupportable oblige à le renouveler. Quatre jours plus tard, le pus coule en abondance le long du talon. Au vingt-neuvième jour, l'écoulement plus considérable et la fétidité excessive exigent une nouvelle levée ; toute la jambe est empâtée ; nulle trace de cal ; un stylet, introduit par la plaie, remonte à plusieurs pouces entre les deux os ; le tibia est dénudé à la face externe ; des fusées se prolongent en haut et en bas du membre. Plusieurs chirurgiens regardaient l'amputation comme inévitable. On attendit cependant, et à l'aide de soins multipliés, après trois ouvertures avec le bistouri et une longue série d'accidents, on parvint au bout de six mois à une guérison satisfaisante [1].

Que les partisans de cette méthode rangent ce cas parmi les exceptions, cela importe assez peu ; et nul chirurgien prudent ne voudra exposer ses malades à des exceptions aussi redoutables.

Reste la troisième méthode ; et elle se divise tout d'abord en deux grands procédés, selon qu'on enferme le membre dans une enveloppe complète, ouverte seulement au niveau de la fracture, ou bien que le membre est laissé à découvert.

Le premier procédé a été fortement critiqué par Hippocrate même. La plaie restée seule libre au milieu de la compression générale ne tarde pas à se tuméfier et à prendre un mauvais aspect ; ses bords se renversent ; elle ne rend que de la séro-

[1] *Lancette française*, 17 juin 1830.

sité au lieu de pus ; le malade y ressent une chaleur fébrile et des battements ; et enfin Hippocrate termine en disant : « *Je n'aurais point tant insisté sur cette méthode, si je n'en connaissais pleinement les dangers, et si je ne savais de quelle importance il serait de la faire proscrire à tous les médecins qui l'adoptent !* »

Une partie de ces accidents tenaient sans doute à ce qu'on appliquait l'appareil avant l'inflammation passée ; et il est certain qu'ils ne surviennent pas aussi constamment qu'Hippocrate semble le dire. Mais déjà ce danger a frappé plusieurs des partisans modernes de cette méthode ; et puis il ne s'agit pas seulement du boursouflement de la plaie ; en dérobant aux yeux les parties qui l'entourent, on masque également et les abcès et les fusées purulentes qui peuvent se développer dans le voisinage. Le fait suivant, que je trouve dans la *Clinique* de M. Velpeau, montrera suffisamment ce qu'il y a à craindre.

Fracture compliquée de la jambe chez un homme de trente-huit ans ; bandage dextriné, avec une ouverture au niveau de la plaie. Le seizième jour, on constate, avec un stylet, un trajet fistuleux qui se prolonge jusqu'à deux pouces environ au-dessous de la plaie. On renouvelle l'appareil, en laissant à découvert la plaie et le trajet fistuleux. Le vingt et unième jour, fièvre ; un abcès s'est formé entre la plaie et le trajet fistuleux, on l'ouvre, et l'on sent par cette ouverture le bout du fragment supérieur à nu. Quelques jours après, symptômes d'infection purulente ; mort le vingt-neuvième jour.

Certes, je suis loin de prétendre qu'un appareil, quel qu'il soit, mettra toujours à l'abri de semblables accidents ; ce que je veux, c'est que le chirurgien se tienne en garde, c'est que l'appareil lui permette d'exercer une surveillance attentive sur toute la surface du membre, pour reconnaître ces accidents et les combattre dès leur apparition. Chose digne de remarque ! les médecins, ayant affaire à des organes qu'ils ne peuvent voir, épuisent tout ce que l'art possède de ressources pour explorer, pour sonder la profondeur des cavités viscérales ; pour lire à travers leurs parois épaisses, pour traduire en quelque sorte la maladie à l'extérieur ; et nous, chirurgiens, nous avons sous les yeux l'abcès, le phlegmon, les fusées, la plaie, et nous

allons comme à plaisir cacher tout cela sous nos bandages, et nous priver de ce que j'appellerais volontiers l'*autopsie du vivant!*

Je rejette donc et tous les appareils inamovibles, et l'appareil en plâtre, plus dangereux encore parce qu'il comprime davantage; ou du moins je n'y voudrais recourir que longtemps après que tout péril d'inflammation et de fusées purulentes a cessé. Les cuirasses même sont peu sûres, toujours parce qu'elles empêchent de voir. Nous ne sommes pas pour cela au dépourvu.

Si la plaie est peu de chose, le déplacement nul ou à peu près, on a sous la main toute la série des appareils hyponarthéciques : coussins, gouttières, planchettes, etc. Cependant, pour plus de sûreté, après avoir couché le membre sur une planchette ou un double-plan incliné, je l'assujettis sur les côtés à l'aide de paillassons et d'attelles, sans bandes ni compresses; l'œdème sera bien mieux prévenu par la position élevée du membre. La plaie, lorsqu'on n'a pu la réunir, est pansée avec un simple plumasseau, recouvert uniquement d'une compresse volante. On comprend combien le pansement est facile; bien plus, on n'a pas à se préoccuper de cette question nécessitée par les autres appareils, s'il faut faire les pansements rares ou fréquents. En effet, ayant sous les yeux la plaie et ses alentours, tant que rien n'a bougé, je laisse le plumasseau en place; aussitôt le besoin venu, inflammation, suppuration ou autre, je suis en mesure d'agir. Si la plaie est de côté, je ne mets qu'une attelle au côté opposé, maintenue par deux cravates, ou une bande dextrinée, ou mieux encore par deux larges bandelettes de diachylon. Si la plaie était en dessous, et que l'on ne pût coucher le membre de manière à la présenter de côté, on mettrait un coussin au-dessus, l'autre au-dessous, de manière à la soustraire à toute compression; ou bien encore on remplacerait la planchette par un châssis ouvert ou par un appareil spécial, comme la boîte de James Rae.

Lorsque les fragments chevauchent fortement et enfoncent leurs pointes aiguës dans les chairs, il faut bien recourir à l'extension permanente. Mais dans les fractures comminutives, lorsqu'on a été obligé d'enlever un bon nombre d'esquilles, de réséquer le bout d'un fragment, ou enfin quand, par quelque

cause que ce soit, les fragments s'écartent opiniâtrément l'un de l'autre, la compression latérale, qui d'ailleurs ne suffit pas toujours, ne pourrait être appliquée sans danger au voisinage d'une plaie irritée; et il y avait là réellement une lacune. Dans ces cas difficiles on a tenté *la ligature* et *la suture des os.*

La première mention de la ligature remonte au siècle dernier. Icart, chirurgien de l'Hôtel-Dieu de Castres, dit l'avoir vu mettre en usage avec succès par Lapujade et Sicre, chirurgiens de Toulouse; et lui-même en prit la défense contre les objections de Pujol [1]. Elle consistait à embrasser les fragments avec un fil d'archal, d'argent ou de plomb, que l'on serrait fortement, et qu'on laissait en place jusqu'à ce que les fragments pussent se tenir en contact sans ce secours. Je ne sache depuis lors que M. Baudens qui ait fait usage de la ligature pour une fracture compliquée de la mâchoire.

La suture est beaucoup plus moderne; tentée d'abord comme nous le verrons plus loin, après la résection, elle a été appliquée en 1838, par M. Flaubert de Rouen, pour une fracture compliquée de l'humérus causée par le passage d'une roue de voiture. L'extraction d'une très-grosse esquille avait laissé les deux fragments amincis, très-aigus, se répondant seulement par leurs pointes. La suture fut faite comme après une résection; malheureusement, vers le huitième ou dixième jour, le fragment inférieur se nécrosa; et le lien, qui avait coupé le fragment supérieur après trois ou quatre semaines, ne tomba de l'autre qu'au bout de six semaines avec la portion nécrosée. Cependant la réunion était commencée; et bien que retardée par toutes ces circonstances, quelques mois suffirent pour la consolider [2].

Ce sont là sans doute des ressources extrêmes, mais qui trouveront une utile application dans les cas extrêmes. Du reste, la nécessité rend quelquefois très-précieuses des ressources qu'on dédaignerait dans les circonstances ordinaires. M. Warnier a rapporté l'histoire d'un marabout frappé d'un coup de feu vers le tiers supérieur du fémur. Trois appareils arabes

[1] Pujol, *Mémoire sur une amputation*, etc; — Icart, *Lettre en réponse au mém. de M. Pujol*; — Pujol, *Eclaircissements en réponse*, etc.; *Journal de médecine*, 1775, tome XLIII, p. 160; XLIV, p. 164, et XLV, p. 167.

[2] Laloy, *De la suture des os*, etc.; Thèse inaug., Paris, 1839.

(*djebira*) avaient été successivement appliqués sans beaucoup de fruit; le marabout enterra toute sa cuisse dans le sable qui absorbait la suppuration; et au bout d'un an de persévérance, le fémur était consolidé avec un raccourcissement de 11 centimètres, mais qui n'empêchait pas le sujet de monter à cheval, et au besoin de faire une lieue à pied[1].

Je terminerai par une remarque pratique essentielle. Le péril dure jusqu'à ce que la plaie soit fermée, ou du moins tapissée d'une membrane pyogénique déjà solide et sans communication avec le foyer de la fracture. A ce point de la cure, le traitement est fort simplifié; il ne faut plus que veiller à la consolidation, et tous les appareils, inamovibles ou autres, peuvent être appliqués sans inconvénient.

§ XI. — Traitement des accidents.

Après la réduction et l'application de l'appareil, il reste à remplir une dernière indication, qui quelquefois n'est pas la moins importante; il faut que le chirurgien mette tous ses soins à éviter les accidents, et à les combattre lorsqu'ils sont développés.

Une fracture simple dès l'origine, ou ramenée plus tard à cet état de simplicité, ne demande qu'un régime convenable pour fournir des matériaux suffisants à la consolidation. Ce régime doit être avant tout substantiel et abondant. Fabrice de Hilden a remarqué que l'usage des aliments gélatineux retarde la consolidation; et j'ai rapporté plus haut divers cas dans lesquels une alimentation insuffisante avait manifestement empêché la réunion. Aussi dans toute fracture, je me hâte de rendre aux blessés leur régime ordinaire; dès le premier jour, s'il n'y a pas d'inflammation, ou du moins aussitôt que l'inflammation est passée, Boyer, veut que, dans les fractures même simples du membre inférieur, on fasse une ou deux saignées, on tienne les malades au bouillon les premiers jours, pour passer ensuite aux potages, et plus tard, par degrés, à une nourriture plus solide; enfin il prescrit une bois-

[1] Warnier, *Du trait. des plaies d'armes à feu chez les Arabes Bédouins de l'Algérie*; Thèse inaug., Montpellier, 1839.

son délayante et rafraîchissante. Malgré une autorité si haute et à cause même de cette autorité, il faut bien dire que cela n'est pas raisonné. Saignez s'il y a indication, prescrivez la diè e et la tisane quand il y a indication; mais si le pouls est calme, et l'appétit excellent, la diète et la saignée seraient pour le moins inutiles.

Une autre prescription beaucoup trop abusive est celle des topiques sur le membre fracturé. Hippocrate enduisait le membre de cérat; Hugues de Lucques le frottait avec une couenne de lard, et le recouvrait ensuite de miel. Duverney étendait par-dessus une compresse imbibée d'eau-de-vie camphrée ou d'eau de Saturne; Larrey faisait des fomentations avec le vinaigre camphré, etc. Tout cela est de l'empirisme pur, sans but, et même sans raison plausible. La simple application d'une compresse mouillée n'a guère d'inconvénient que son inutilité; mais les onctions grasses ou huileuses irritent la peau, amènent de petits boutons et une démangeaison fort incommode, et quelquefois même déterminent un érysipèle. Les fomentations, répétées durant plusieurs jours, entretiennent autour du membre une humidité défavorable; et il vaut mieux s'en abstenir.

Mais il peut se présenter dans le cours du traitement divers accidents locaux ou généraux, dont plusieurs pourraient tout aussi bien passer pour des complications, si l'usage n'avait restreint, comme nous l'avons dit, la dénomination de *fractures compliquées.*

Les accidents locaux sont primitifs ou consécutifs. Parmi les accidents primitifs nous rangerons la contusion, les excoriations, les phlyctènes, les épanchements sanguins, l'anévrisme faux primitif, le spasme musculaire et l'inflammation.

La contusion peut être faible ou forte, limitée à un point des téguments, ou occupant une large surface, et s'accompagnant d'ecchymoses étendues au loin dans le tissu cellulaire. Du reste, à quelque degré qu'elle se montre, fût-elle même assez forte pour faire craindre la gangrène des téguments, il faut bien savoir que nous ne pouvons rien pour la dissiper. La plupart des chirurgiens ont recours ici aux topiques prétendus résolutifs dont nous parlions tout à l'heure, et j'ai longtemps suivi cette pratique. Fort peu satisfait des résultats, j'ai voulu savoir à

quoi m'en tenir ; et dans de larges ecchymoses, par exemple, j'ai fréquemment essayé d'en fomenter une partie avec l'eau-de-vie camphrée, l'eau blanche, etc., en laissant l'autre partie simplement exposée à l'air ; la résolution n'allait pas plus vite d'un côté que de l'autre. La seule indication réelle et profitable est d'empêcher l'inflammation de survenir ; c'est alors qu'on peut au besoin recourir à la saignée et à la diète ; et les meilleurs de tous les topiques sont les cataplasmes émollients. Mais s'il n'y a nul indice d'inflammation, ce qu'il y a de mieux est de s'en remettre au temps et à la nature, en prenant soin seulement de tenir les parties contuses à l'abri d'une trop forte compression.

2° Les *excoriations*, ou même les plaies extérieures sans communication avec le foyer de la fracture, veulent être traitées de la manière la plus simple, et comme si la fracture n'existait pas ; seulement elles doivent être mises à l'abri de toute pression.

3° Les *phlyctènes* qui proviennent de la violence de la contusion ne sont pas autrement à craindre, et il ne faudrait pas les confondre avec celles qui précèdent ou accompagnent la gangrène. Boyer recommande de les ouvrir sans détacher l'épiderme, et de les recouvrir ensuite avec un linge enduit de cérat. Cela n'offre pas d'inconvénient, et présente même quelque avantage lorsqu'on veut envelopper le membre d'un bandage circulaire ; mais si on laisse la partie exposée à l'air, on peut se borner à vider par ponction les plus légères ampoules, et à abandonner les autres à la résorption.

4° Les *épanchements sanguins* se présentent sous deux formes différentes. Tantôt c'est une infiltration sanguine qui accroît démesurément le volume du membre, mais sans offrir de fluctuation nulle part ; pourvu que l'on éloigne l'inflammation, la résolution s'en obtient presque toujours. Boyer en cite un cas remarquable. Un blanchisseur s'était cassé la jambe en tombant de voiture. Trois ou quatre jours après, la jambe se gonfla énormément, la peau était violette et marbrée ; on crut que l'artère tibiale antérieure était lésée ; cependant l'infiltration ne faisant plus de progrès, on se contenta de saigner copieusement le malade, et d'appliquer sur la jambe des cataplasmes émollients. Bientôt la tension diminua, et l'engorgement

ne tarda pas à se résoudre, laissant après lui une grande ecchymose qui se dissipa par degrés.

Une autre forme plus fâcheuse est quand il s'amasse sous la peau une collection copieuse, fluctuante, soulevant les téguments à la façon d'un abcès. Alors Bromfeild n'hésitait pas à l'inciser largement, et Larrey avait adopté la même pratique. Sans doute on se débarrasse ainsi d'une petite complication, mais pour en avoir une plus forte; tout au moins une plaie suppurante, et dans la plupart des cas une communication directe du foyer de la fracture avec l'air extérieur. Aussi, la majeure partie des chirurgiens préfèrent abandonner ces collections à la nature. Le plus souvent elles finissent par se résorber; seulement il est d'une haute importance que nulle pièce du bandage ou de l'appareil n'exerce sur la peau soulevée une compression quelconque, sous peine de voir rapidement survenir une escarre; et le plus sûr, d'après mon expérience, est de laisser la partie exposée à l'air, sans topique d'aucune espèce, à moins que l'inflammation survenant n'amène une autre indication. Si cependant la résorption ne s'en opère point, on sera toujours en mesure d'en faire l'ouverture lorsqu'on le jugera convenable, et lorsque la fracture sera consolidée. Je n'ai eu qu'une seule fois l'occasion de voir une collection de ce genre résister à l'absorption, sans passer à la suppuration; voici un résumé de l'observation.

Un cocher, âgé de trente-huit ans, avait eu la jambe fracturée à la partie supérieure par le passage d'une roue de voiture; un vaste épanchement de sang soulevait les téguments très-amincis, avec fluctuation très-sensible, et le moindre mouvement déterminait une crépitation multiple. Arrivé à l'hôpital, l'interne recouvrit le membre d'une compresse imbibée d'eau blanche, et le plaça sur un coussin, maintenu par deux attelles latérales. Le lendemain, je fis pratiquer une saignée de quatre palettes. Le troisième jour, tuméfaction considérable, rougeur des téguments; saignée de trois palettes; cataplasmes émollients, que l'on continua jusqu'au vingt-deuxième jour. Le sang épanché s'était résorbé en grande partie; cependant il en restait un foyer fluctuant qui semblait menacer de s'ouvrir, car la peau allait en s'amincissant et prenait une teinte violacée. Au quarante-unième

jour, je me déterminai à l'évacuer par une ponction ; il en sortit de 40 à 50 grammes d'un liquide rouge-brun, épais, ressemblant à du chocolat à l'eau, sans aucun caillot, mêlé cependant de quelques menus flocons de graisse. Le microscope n'y montra aucun globule purulent. Toutefois la suppuration ne tarda pas à s'emparer de cette poche, et m'obligea à l'ouvrir largement. Mais la consolidation était très-avancée ; cet abcès se comporta comme un abcès simple, se referma en moins de trois semaines, et le malade marchait avec des béquilles le quatre-vingt-troisième jour après sa fracture.

Assurément l'ouverture prématurée de cette collection, introduisant l'air extérieur dans le foyer d'une fracture comminutive, aurait de beaucoup retardé la guérison, sans parler des dangers très-réels qu'elle aurait fait courir au malade.

5° *L'anévrisme faux primitif* n'est autre chose qu'un épanchement de sang, mais causé et entretenu par la lésion d'une artère. Aussi, à la différence des épanchements ordinaires, formés par les capillaires ou les veines, celui-ci tend plutôt à s'accroître qu'à diminuer ; généralement, des battements s'y font sentir, et il est urgent de s'opposer à ses progrès.

Un premier fait de ce genre a été rapporté par J.-L. Petit. Dans une fracture de jambe, l'artère tibiale antérieure avait été lésée ; la jambe ecchymosée était devenue froide et brune, et on la croyait gangrénée ; Petit fit une incision de trois travers de doigt, découvrit l'artère et arrêta l'hémorrhagie ; la fracture se consolida dans le temps ordinaire.

Malgré ce succès remarquable, dans trois cas de fractures de jambe, avec épanchement de sang artériel, Pelletan amputa la cuisse, et perdit deux de ses malades [1]. Boyer, sans avoir à cet égard d'expérience personnelle, pensait qu'il fallait ouvrir le foyer et lier l'artère au-dessus et au-dessous de sa blessure. Enfin, en 1809, Dupuytren tenta avec succès la ligature à la méthode d'Anel, et en fit un précepte pour tous les cas de ce genre.

Il s'agissait d'une fracture de jambe, au tiers inférieur ; dès le second jour, le mollet était le siége de très-larges mouve-

[1] Dupuytren, *Des anévrismes qui compliquent les fractures; Leçons orales*, deuxième édition, tome II, page 507.

ments de dilatation et de resserrement, sensibles à la vue et au toucher, isochrones à ceux du pouls, et qu'arrêtait subitement la compression de l'artère fémorale. Dupuytren lia l'artère fémorale à mi-cuisse; la tumeur disparut peu à peu, et la malade guérit à la fois de son épanchement, de son opération et de sa fracture.

En 1815, Delpech obtint un semblable succès dans un cas analogue; et plus tard B. Cooper, chez un sujet qui avait eu l'artère poplitée lésée par une fracture du fémur.

Tel est donc le parti qu'il faudrait suivre, de préférence à l'opération tentée par J.-L. Petit et conseillée par Boyer. Mais bien que les épanchements de ce genre se produisent d'ordinaire presque en même temps que la fracture, il en est cependant qui se sont montrés beaucoup plus tard. Dans l'une des observations de Pelletan, l'épanchement ne se manifesta que passé le trentième jour, sans autres phénomènes précurseurs que des douleurs dans le mollet apparues au quinzième jour de la fracture; après l'amputation, l'examen de la jambe fit voir une déchirure de l'artère péronière. Quand l'anévrisme a mis tant de temps à se développer, n'y a-t-il pas à craindre qu'il ne soit entretenu par le bout inférieur, et ne serait-il pas préférable de lier les deux bouts dans le foyer même ? L'histoire de ces épanchements artériels montre en effet qu'alors la méthode d'Anel n'est pas sûre; et l'on peut ajouter qu'après trente jours la fracture réunie, au moins en partie, a beaucoup moins à craindre d'une incision qui la mettrait en contact avec l'air extérieur.

Restent enfin les plaies d'artères compliquant des fractures déjà compliquées de plaie, et versant alors le sang à l'extérieur. Obtiendrait-on alors le même succès de la ligature? Malgré le fait de J.-L. Petit, Dupuytren hésite à le croire, et penche manifestement vers l'opinion contraire. Toutefois, à moins de dégâts tels que la conservation du membre parût impossible, j'avoue que je tenterais la ligature avant de recourir à l'amputation.

6° Le *spasme musculaire* se présente à des degrés très-différents. « Dans les fractures des membres inférieurs, dit Boyer, et notamment dans celles de la jambe, il arrive quelquefois, pendant les deux ou trois premières nuits qui suivent la réduc-

tion, que le membre affecté éprouve des tressaillements convulsifs qui réveillent le malade en sursaut et dérangent les fragments, qu'il faut réduire de nouveau. » Cette remarque est très-juste; j'ajouterai que le même phénomène a lieu chez certains sujets affectés de fractures de jambe sans déplacement, et pourrait même, dans un cas douteux, fournir une présomption de plus de l'existence de la fracture. Ces spasmes légers n'ont pas d'importance; on tâche de les calmer en fléchissant un peu la jambe, en s'assurant surtout qu'aucune partie du membre ne porte à faux; et tout au plus réclameraient-ils une potion anodine ou quelques cataplasmes émollients. Le spasme violent, qui s'oppose à la réduction, même avant la période inflammatoire, doit être combattu par la saignée, la diète, les délayants; et je me suis bien trouvé d'associer à ces moyens l'opium à haute dose.

Il n'en est plus de même quand l'inflammation et la fièvre s'y joignent, et surtout lorsque les fragments ont déchiré les téguments et font saillie à l'extérieur. Dupuytren, à l'occasion des fractures du péroné avec luxation du pied et ouverture de l'articulation tibio-tarsienne, fait un tableau effrayant de « la douleur secondaire, permanente, qui est la suite du déplacement des os, de la piqûre, du déchirement et de la distension des parties; que l'inflammation, la tuméfaction et la compression accroissent; qui est accompagnée d'insomnie, de fièvre, d'agitation, de spasmes, de contractions involontaires et répétées, pendant lesquelles les os et leurs fragments éprouvent chaque fois des déplacements, et les parties molles de nouveaux désordres, et qui peut enfin être portée jusqu'à la convulsion et au tétanos lorsqu'elle n'est pas combattue dans sa cause. Les calmants, ajoute-t-il, peuvent la modérer; les narcotiques donnés à haute dose peuvent même l'empêcher d'être sentie; mais, comme ils laissent subsister sa cause et ses autres effets en faisant croire à une amélioration qui n'existe pas, ils inspirent une sécurité fatale. C'est ainsi qu'on a vu la gangrène se déclarer, sans être annoncée par des douleurs suffisantes, chez des malades dont la sensibilité avait été engourdie par des narcotiques donnés à trop fortes doses. »

Je partage complétement l'avis de Dupuytren sur l'inutilité et le danger des narcotiques dans ces circonstances, et en gé-

néral dès que la fièvre est allumée. Mais lorsque, dans les lignes suivantes, il professe que le meilleur moyen de calmer un pareil orage est de réduire la fracture, lorsqu'il annonce que l'on fait ainsi disparaître les accidents aussitôt et comme par enchantement, je ne saurais trop m'élever contre une assertion aussi fausse en fait et un précepte aussi dangereux dans la pratique. Il ne rapporte qu'un seul fait à l'appui de ses idées; voyons pourtant ce fait unique.

Une jeune dame, en sautant de voiture, s'était luxé le pied en dedans; le péroné et le tibia fracturés faisaient saillie à travers une large plaie au côté externe de la jointure. Les douleurs étaient atroces; on réduit. Les douleurs persistent le jour et le lendemain, des spasmes continuels tourmentent la malade; malgré une saignée et des calmants, ils vont en croissant, arrachent à la malade des cris continuels. Enfin le neuvième jour arrive le tétanos.

Est-il possible, je le demande, de voir le fait donner un plus cruel démenti à la doctrine? Et ce n'est pas à beaucoup près le seul de ce genre; j'en ai déjà cité deux autres, rapportés par A. Cooper, où la réduction fut tout aussi funeste (voyez ci-devant page 198), et l'expérience moderne n'a fait que confirmer en ce point la doctrine antique.

Je répète donc, avec Hippocrate, que le spasme, loin de s'apaiser par la réduction, est au contraire une contre-indication capitale à tout essai de réduction. Quelle est alors la conduite à suivre? Ramener les fragments dans la position où ils léseront le moins les parties molles, réséquer au besoin celui qui est sorti par la plaie, relâcher les muscles par la demi-flexion, et recourir aux émissions sanguines et aux moyens antiphlogistiques les plus énergiques.

7° L'*inflammation* manque rarement au début des fractures avec déplacement. Mais tantôt elle est légère, sans rougeur à la peau, reconnaissable seulement à la douleur, au gonflement et à la rétraction des muscles; le repos seul suffit alors pour la calmer; ou tout au plus a-t-on besoin d'y ajouter quelques cataplasmes émollients. Si, sans s'étendre jusqu'aux téguments, elle détermine cependant de la fièvre, la saignée peut devenir nécessaire. Enfin, à un degré supérieur encore, lorsqu'elle envahit toute l'épaisseur du membre, rougit les téguments,

affecte en un mot l'apparence phlegmoneuse, il ne faut pas hésiter à recourir à des émissions sanguines copieuses et répétées ; mais, dans tous les cas, que le chirurgien se souvienne que le repos absolu est le plus puissant de tous les antiphlogistiques, et que, loin d'exercer ni traction ni mouvement sur le membre, il prenne le plus grand soin d'écarter tout ce qui troublerait son immobilité.

L'inflammation se présente avec bien plus de gravité dans les fractures compliquées ; ici, en effet, pour peu que la plaie soit étendue, la suppuration est inévitable, et les parties molles déchirées sont en quelque sorte tout ouvertes aux fusées purulentes. On a fortement préconisé alors les irrigations d'eau froide, intermittentes ou continues, et elles ont été un moment l'objet d'un engouement à peu près général. J'ai eu occasion d'examiner cette question dans un travail spécial, et le rapprochement des faits a réduit les irrigations à leur juste valeur. Sur treize fractures compliquées de la jambe traitées par les irrigations continues, j'ai trouvé trois morts, un sujet sorti avec une non-consolidation et une plaie fistuleuse ; trois autres qui, à travers des frissons, de la fièvre, des abcès, des escarres, avaient enfin atteint leur guérison du cent soixante-douzième au deux cent vingt-huitième jour ; un autre qui, après de nombreuses escarres, a fini par guérir, mais sans indication du temps ; enfin cinq guérisons régulièrement obtenues. Une fracture du bras, traitée de même, développa des frissons, de la fièvre, des fusées purulentes, mais guérit pourtant au soixante-treizième jour. M. Breschet, à qui reviennent presque tous ces faits, en avait été tellement frappé qu'il avait fini par ne plus employer que les irrigations chaudes.

Les irrigations intermittentes, pratiquées à l'aide de compresses mouillées et arrosées de temps à autre, ont parfaitement réussi à M. Josse et à M. Dubourg, dans deux cas de fractures de jambe compliquées ; et au total elles m'ont paru avoir autant d'avantages et moins d'inconvénients que les irrigations continues. Celles-ci cependant semblent convenir plus particulièrement pour les fractures par coups de feu du pied et de la main ; mais si l'on juge à propos d'y recourir, il ne faut pas oublier qu'elles sont beaucoup moins favorables dans la saison froide qu'en été, et que pour les inflammations qui oc-

cupent les tissus à une certaine profondeur, elles ne font guère que masquer les symptômes, et doivent être absolument rejetées [1].

Ici s'arrêtent les accidents primitifs, et déjà cependant il a fallu, pour ne pas trop faire de subdivisions, confondre sous le même titre ceux qui se montrent en même temps que la fracture, et ceux qui n'apparaissent que quelques heures ou quelques jours après. Les accidents consécutifs en comprennent de dates encore bien plus diverses; les uns pouvant apparaître très-promptement, aussitôt même que quelques-uns de ceux que j'ai nommés primitifs, tels sont la suppuration et la gangrène; les autres attendent toujours une époque assez éloignée, comme la nécrose, les fistules, les érysipèles, et enfin le scorbut local.

1° *La suppuration* est toujours tardive dans les fractures simples, tandis que c'est vraiment un accident primitif des fractures compliquées. Ici le pus s'écoule naturellement par la plaie, et pourvu que les fragments soient tenus parfaitement immobiles, tout le soin du chirurgien consiste à ménager au pus une libre issue, à l'absterger par des pansements renouvelés le moins possible, sauf le cas d'une abondance extraordinaire; enfin à modérer cette sécrétion par des topiques émollients ou l'application de quelques sangsues. Les pansements doivent d'ailleurs être fort simples; un plumasseau de charpie et une compresse flottante y suffiront dans le plus grand nombre des cas.

Lorsqu'un abcès se forme dans le foyer d'une fracture simple, il faut attendre qu'il soit venu à maturité, l'ouvrir alors largement, de manière à favoriser l'écoulement du pus. S'il s'est creusé des fusées le long du membre, presque toujours on est obligé de faire des contre-ouvertures; et une fois l'indication bien manifeste, il ne faut hésiter ni sur la promptitude, ni sur l'étendue des incisions.

2° *La gangrène* est étendue ou limitée. Tantôt elle est le résultat de la contusion même; tantôt elle est produite par un excès d'inflammation dans le membre; bien plus fréquemment la pression de l'appareil détermine des escarres sur les points

[1] Malgaigne, *De l'irrigation dans les mal. chirurgicales;* Paris, 1842.

mal garantis, comme au talon ; et enfin quelquefois la pression des fragments agissant sur la peau de dedans en dehors. Dans la connaissance de ces causes gît tout le traitement prophylactique. Quant au traitement consécutif, je n'ai qu'une seule remarque à faire : si l'on veut faire tomber les escarres le plus tôt possible, pour déterger la plaie et hâter la cicatrisation, c'est aux cataplasmes émollients qu'il faut recourir. S'il y avait au contraire quelque intérêt à retarder leur chute, j'ai constaté par des expériences directes que le sparadrap remplit parfaitement cet objet.

3° La *nécrose* survient aux bouts des fragments qui ont été dénudés de leur périoste, et qui sont restés exposés à l'air ou baignés dans le pus. La fig. 7, pl. I, en offre un bel exemple ; le bout du fragment inférieur du tibia et l'angle de l'esquille intermédiaire sont nécrosés, et l'on aperçoit sur les portions d'os voisines le travail d'élimination commencé. Attendre et s'en fier à la nature est le parti le plus prudent ; le cal se fait après la chute de la nécrose. S. Cooper cite un fait de Schmucker qui montre que la séparation peut être assez tardive sans empêcher pour cela la consolidation. Dans une fracture oblique de la jambe, un fragment du tibia avait été pris de nécrose, et au bout de huit mois un sinus existait encore de chaque côté de la jambe. Schmucker ouvrit le sinus, fit l'extraction de la portion nécrosée ; et la fracture qui jusqu'alors était restée mobile se consolida parfaitement dans l'espace de deux mois. Norris a extrait de même une portion nécrosée de l'humérus, quatre mois après la fracture, et la consolidation ne demanda qu'un mois.

4° Les *fistules*. Tant qu'une portion d'os nécrosée n'est point éliminée, il est bien rare que la plaie extérieure se ferme ; mais elle se resserre peu à peu, de manière à ne plus offrir qu'un ulcère fistuleux. Quelques chirurgiens pensent bien faire alors de tenir l'orifice de ces fistules dilaté avec des tentes ou de l'éponge préparée, ou même ils en détruisent les bords avec la potasse caustique. J. Hunter a fait remarquer que cela n'était point nécessaire, et que peu importe que l'ouverture se resserre ou même se ferme, tant que le séquestre n'est point séparé ; il exceptait toutefois les cas où la plaie communiquerait avec des articulations contiguës, comme au pied et à la main, et où le pus, ainsi renfermé,

pourrait passer d'une articulation dans l'autre. Je pense que l'on peut poser une règle plus générale : si la plaie en se resserrant n'amène aucun accident, il faut laisser faire ; mais au premier indice d'œdème, d'inflammation, d'altération ou de stagnation du pus, il faut élargir l'orifice externe, soit avec le caustique, soit avec le bistouri. Lorsqu'enfin l'esquille nécrosée est libre, à peine est-il besoin de dire qu'il faut lui ouvrir une large voie et l'extraire aussitôt que possible.

Quelquefois les fistules sont entretenues par un corps étranger venu du dehors, comme un fragment de vêtement ou une balle ; fréquemment, par des esquilles que l'on n'a pas extraites dans le principe, ou qui, laissées pour adhérentes, ont fini par se détacher des chairs. L'esquille peut être enclavée entre les fragments, comme dans le cas rapporté par Faivre. Un jeune homme souffrait depuis sept mois d'une fracture du tibia produite par un coup de pied de cheval, et qui n'offrait nulle apparence de consolidation ; déjà même on avait parlé d'amputation. En soulevant la partie inférieure du membre, Faivre entendit un bruit sec dans le lieu de la fracture ; ayant mis les os à nu, il trouva une pièce d'os enclavée entre les fragments, du diamètre d'un pouce et demi, et qui comprenait toute l'épaisseur du tibia. L'extraction en fut faite ; les bouts de l'os ayant paru altérés furent cautérisés, et six mois après, la guérison était complète[1].

Dans un cas de fracture à l'humérus, datant de deux mois, et non consolidée, Isaac Hulse profita de la fistule restée ouverte pour exciter un nouveau travail de réunion. Il y injecta tous les jours un liquide stimulant, d'abord de l'eau vineuse, puis de l'eau salée, et finalement une solution de sulfate de cuivre. La consolidation s'opéra en effet dans l'espace de deux mois, bien que la fistule eût persisté, et l'on vit plus tard ce qui l'avait entretenue ; en effet, il sortit d'abord une petite esquille, puis, six mois après la consolidation, une autre grosse esquille d'un pouce et demi de long sur un pouce de large. L'observation ne va pas plus loin[2].

Lorsqu'une fistule succédant à une fracture compliquée est

[1] *Journal de médecine*, 1786, tome LXVIII, page 210.
[2] *The amer. Journ. of the Med. Sciences;* feb. 1834, page 374.

rebelle à la cicatrisation, il y a toujours lieu de soupçonner l'existence d'une esquille qui devra sortir tôt ou tard. Si cette issue se faisait trop attendre, on pourrait agrandir la plaie jusqu'à son fond avec le bistouri; lors même qu'on ne rencontrerait pas de corps étranger, cette petite opération serait encore le meilleur moyen de procurer l'oblitération de la fistule.

5° *L'érysipèle* est un des accidents les plus communs des fractures compliquées, et la cause n'en est pas toujours facile à découvrir. Tantôt le séjour prolongé au lit finit par déranger les fonctions digestives, et l'érysipèle provient alors d'un véritable état bilieux. D'autres fois on peut accuser la stagnation du pus dans quelque recoin de la plaie; fréquemment le travail de séparation de quelque esquille. L'érysipèle des membres fracturés est fixe ou ambulant, superficiel ou phlegmoneux, souvent étendu à tout le membre; et il est rare qu'il n'y laisse pas un ou plusieurs abcès. J'ai dit ailleurs quelle fâcheuse influence il exerce sur le cal; on comprend donc de quelle importance il est d'en étudier les causes, pour en prévenir la manifestation ou le retour. Du reste, à part les indications spéciales que ces causes peuvent révéler, le traitement est le même que pour l'érysipèle ordinaire.

6° Enfin, à une époque plus ou moins avancée du traitement, le membre peut être pris du *scorbut local*. Les causes assignées au développement de cette affection indiquent assez ce qu'il convient de faire pour le prévenir; lorsque déjà les premiers symptômes se sont manifestés, il faut plus que jamais s'attacher à préserver le membre de l'humidité, le tenir exposé à l'air et à la lumière, donner une nourriture plus succulente, administrer à l'intérieur des toniques et des excitants; enfin, pratiquer des embrocations sur le membre avec des teintures alcooliques et des substances aromatiques et balsamiques. Ces moyens ont réussi à M. J. Cloquet; il m'a paru toutefois qu'on aidait beaucoup leur action en dissipant d'abord l'œdème. En conséquence, avec les mains d'abord, je presse, je malaxe le membre de manière à faire refluer la sérosité vers le tronc où elle est beaucoup plus facilement résorbée; je continue la compression à l'aide de compresses et de bandes roulées; et quelquefois il m'a suffi de vingt-quatre

ou quarante-huit heures pour dessécher tout le membre, si je peux ainsi dire. Les téguments ayant alors repris un peu de ressort, ressentent bien mieux l'action combinée de l'air, du soleil et des embrocations stimulantes; mais il est bon d'être averti que la cure demande souvent beaucoup de temps et de soins.

Les accidents généraux ne sont pas plus propres aux fractures qu'à d'autres lésions traumatiques. Nous dirons seulement quelques mots de la fièvre, du tétanos, du délire nerveux, et enfin des escarres au sacrum.

1° La *fièvre* primitive s'apaise en général par la diète et les boissons délayantes, et ne réclame la saignée que quand il s'y joint une autre indication, comme les spasmes ou une inflammation locale violente. Plus tard, s'il arrive quelque excitation générale, de l'embarras gastrique, etc., il faut les traiter indépendamment de la fracture.

2° Le *tétanos*, lorsqu'il se déclare, trouve-t-il quelque indication dans l'existence de la fracture? Larrey a essayé l'amputation, et il paraît en avoir obtenu quelques succès, particulièrement dans le tétanos chronique. Il semblerait en effet que l'amputation s'attaque à l'origine même du mal, et ne fasse qu'obéir à l'aphorisme : *Sublatâ causâ tollitur effectus.* Mais l'expérience a donné un cruel démenti à ces espérances, et les revers ont été si nombreux que les rares succès obtenus ne peuvent guère être attribués qu'au hasard.

3° Dupuytren a signalé une autre complication qu'il a appelée *délire nerveux*, parce qu'il se manifeste sans fièvre, et qui cède admirablement aux opiacés. Dupuytren administrait en lavement dans une petite quantité de véhicule, 8 à 10 gouttes de laudanum de Sydenham, en répétant la dose, selon le besoin, deux, trois ou quatre fois, à cinq ou six heures de distance. J'ai expérimenté que l'opium par la bouche produit d'aussi bons résultats.

4° Enfin, il me reste à parler d'un accident regardé comme très-commun chez les vieillards affectés de fracture aux membres inférieurs, et particulièrement de fracture du col du fémur; je veux parler des *escarres au sacrum*. J'ai longtemps partagé sur ce point l'opinion commune; mais, ayant été placé à la tête du service chirurgical de Bicêtre, je n'ai pas

tardé à me convaincre combien ce que l'on professe à cet égard est exagéré. Les vieillards supportent le lit aussi bien que les adultes; qu'ils aient des fractures de jambe, de cuisse ou du col fémoral, cela n'y fait absolument rien. J'ai traité de cette dernière fracture des sujets de soixante-dix, soixante-quinze, quatre-vingts ans et plus, et n'ai pas vu survenir la moindre apparence d'excoriation ni d'escarre. J'ai visité ensuite les salles des paralytiques, où j'ai vu des vieillards couchés depuis plusieurs années sur des lits sans matelas, et exempts cependant de toute escarre.

D'où vient donc à cet égard l'erreur générale? On a vu des vieillards retenus au lit par une fracture, atteints incidemment de quelque affection générale ou viscérale, le scorbut, la pneumonie, la diarrhée, etc. Dès que ces affections excitent la fièvre, les escarres ne tardent pas à survenir, et d'autant plus rapidement que le sujet est plus maigre; et l'on a pris ces exceptions pour la règle. Je n'en citerai ici qu'un seul exemple : un vieillard de quatre-vingt-sept ans entra le 2 juin 1841 dans mon service pour une fracture du col du fémur. Il resta d'abord plus de deux mois au lit dans un état satisfaisant; après quoi des taches scorbutiques se manifestèrent sur différents points du corps, et cependant il était arrivé au quatre-vingt-dixième jour sans avoir d'escarres. Ce jour-là, il fut pris de fièvre; le lendemain, la peau du sacrum était entamée; et, quatre jours plus tard, quand la mort arriva, il y avait une escarre de la largeur de la main. Mais ceci est-il propre aux vieillards? J'ai fait voir bien des fois le contraire, et il y avait à cette époque parmi les paralytiques de Bicêtre un jeune homme d'une trentaine d'années qui avait eu le rachis fracturé par un éboulement de terrain; dans le cours de son traitement, il avait été pris d'une forte fièvre, et il avait eu des escarres au sacrum; puis plus tard, la fièvre ayant cessé, le sacrum s'était recouvert de bonnes et solides cicatrices, malgré l'opiniâtre persistance de la paralysie.

Je pose donc en fait que ni l'âge ni la nature de la fracture ne sont des causes suffisantes du développement des escarres au sacrum, et qu'elles ne sont jamais que le résultat d'une affection générale. Cela pourra servir à éclairer d'abord le pronostic dans certains cas, et de plus la prophylactique de ces

escarres. Ainsi, tant que l'état général est satisfaisant, les sujets même les plus âgés supporteront à merveille le décubitus dans un lit ordinaire. Si l'on a affaire à une fracture compliquée avec suppuration abondante, surtout aux membres inférieurs, et, dans les fractures les plus simples, s'il survient quelque fièvre grave, il faut se hâter de soustraire le sacrum à toute compression, en se servant d'un coussin ou d'un matelas troué, et mieux encore d'un lit mécanique. Ces précautions seront bien plus indispensables encore quand les escarres seront formées, pour les empêcher de s'agrandir en largeur et en profondeur ; dans les cas graves, il conviendrait même de recourir au lit hydrostatique d'Arnott. C'est ici surtout qu'il importe de retarder le plus possible la séparation de l'escarre, qui aurait pour effet d'épuiser le malade à la fois par la douleur et la suppuration ; et l'expérience a appris depuis longtemps à les recouvrir de larges plaques de diachylon.

§ XII. — Convalescence des fractures.

Lorsque le temps requis pour la consolidation s'est écoulé, on ôte l'appareil, on s'assure, autant que possible, qu'il ne reste aucune mobilité entre les fragments ; et l'on permet au membre de reprendre ses fonctions accoutumées. Mais ce dernier point exige quelquefois des précautions qui ne sont pas indifférentes.

Quand on a affaire à une fracture simple et sans déplacement du membre supérieur, le traitement n'ayant guère dépassé un mois, et les articulations étant restées dans une position moyenne, le malade peut en général se servir immédiatement de son membre ; tout au plus est-il nécessaire, durant un jour ou deux, de lui faire porter une écharpe pour soutenir l'avant-bras lorsqu'il est fatigué. Au membre inférieur, après une fracture simple du tibia ou du péroné, il en est à peu près de même ; cependant il faut se souvenir que le membre doit supporter le poids du corps, et lui donner pendant quelques jours le soutien de deux béquilles. La convalescence est toujours rapide.

Lorsque la fracture a atteint ou le fémur ou les deux os de la jambe, il est sage, avant que le malade s'essaye à marcher,

même avec des béquilles, de le garder quelque temps au lit, exempt de tout appareil, afin d'exercer le membre consolidé sans lui confier tout d'un coup le poids du corps. Ces mouvements donneront de la souplesse et de la vigueur au membre sans compromettre le cal encore récent, et cette façon d'agir n'offre que des avantages. Cependant, la première fois que le malade quittera le lit, il faut s'attendre à avoir à combattre au moins l'un des phénomènes suivants : la rougeur de la jambe, ou un gonflement œdémateux, et une méfiance singulière du malade dans la solidité de son membre.

La rougeur de la jambe provient d'un repos longtemps prolongé dans la position horizontale ; les vaisseaux capillaires et veineux ayant cessé de charrier le sang contre son propre poids, semblent avoir perdu de leur ressort ; ils s'engorgent, et de là une rougeur plus ou moins intense, parfois violacée, allant même jusqu'à la teinte bleuâtre. Les frictions avec la main, l'exercice fréquemment répété, le repos horizontal dès que la rougeur devient trop intense, et enfin au besoin un bandage roulé qui comprime modérément le pied et la jambe, dissipent généralement cet accident en peu de jours.

L'œdème semble produit par la même cause, et cependant quelquefois il apparaît sans la rougeur. Le traitement est le même ; seulement le bandage compressif est indispensable les premiers jours. On y ajoute des frictions avec l'eau-de-vie camphrée, le vin aromatique, etc. D'après mon expérience, les frictions sèches ont tout autant d'efficacité ; mais je me suis convaincu aussi que les frictions sèches paraissent trop simples aux malades et sont fort rarement pratiquées ; j'ai donc soin de prescrire un liquide pharmaceutique quelconque, dans l'unique but de m'assurer qu'on fera les frictions.

L'excessive timidité des malades à s'appuyer sur leur membre est un phénomène qui n'a pas suffisamment fixé l'attention des chirurgiens. Il tient quelquefois à des causes purement matérielles, telles que la faiblesse et l'atrophie des muscles, la raideur des jointures dont chaque mouvement un peu étendu amène de la douleur, et enfin une douleur réelle avec un sentiment de faiblesse dans l'endroit de la fracture ; je reviendrai sur ces divers points tout à l'heure. Mais, en dehors de toutes ces causes, très-souvent il reste au malade une méfiance toute

morale, une crainte instinctive que le membre soit insuffisant à le soutenir. Cette crainte diminue et s'évanouit avec le temps, il est vrai; mais quelquefois la convalescence en est singulièrement prolongée. Il faut ici que le chirurgien intervienne, qu'il inspire la sécurité, qu'il la force au besoin; car le raisonnement seul échouerait presque toujours contre l'instinct des malades. J'ai vu souvent dans mes salles des malades munis de béquilles tenir huit jours, quinze jours le pied en l'air. Je leur commande de l'appuyer; — Monsieur, c'est impossible. — Je leur ôte une béquille, ils se retiennent au pied du lit, vacillants, tremblant de tomber. — Marchez! — C'est impossible. — Je les mène au milieu de la chambre, je leur crie qu'il n'y a nul danger; je les pousse, je les presse; ils marchent tout stupéfaits. J'ôte la béquille de dessous l'aisselle, je la leur fais prendre à la main, à la façon d'une canne; nouvelle résistance, nouvelle impossibilité. Ils marchent cependant; et puis je leur ôte le bâton, je leur offre un doigt pour appui; ils marchent encore. Je retire ce doigt, ils vont toujours. Je leur ordonne de courir, ils courent. Pour ôter tout prétexte à de nouvelles craintes, je les fais sauter d'abord sur la jambe saine, puis sur la jambe fracturée; dans l'espace de quelques minutes, ces hommes qui ne pouvaient marcher avec deux béquilles, arrivent ainsi sans béquilles à courir et sauter; la confiance leur est revenue tout entière. Il est bon cependant, après cette épreuve, de leur laisser encore une béquille pour épargner au membre une trop grande fatigue; mais on est sûr qu'ils ne la garderont que le temps nécessaire, et la rejetteront bientôt d'eux-mêmes. Il faut aussi, avant de tenter cette épreuve, s'être bien assuré que leur méfiance est purement instinctive, et n'est point justifiée par l'une des trois causes matérielles dont il me reste à parler.

L'atrophie du membre provient, soit d'une longue suppuration, soit d'une pression trop forte de l'appareil, ou même seulement d'une inaction trop prolongée, surtout hors du contact de l'air dans un appareil inamovible. Les frictions, les douches, mais surtout et toujours l'exercice, sont les meilleurs moyens d'y remédier; seulement, l'exercice doit être ménagé à la faiblesse du membre; et il ne le faut ni trop violent, de peur des chutes, ni trop longtemps continué, de peur de la fatigue. Cette atrophie expose singulièrement à l'œdème; c'est

pourquoi il est essentiel, avant que le malade se lève, d'envelopper la jambe d'un bandage roulé médiocrement serré, qu'on peut ôter lorsqu'il rentre au lit. On diminue la compression de jour en jour, selon l'opportunité ; de même on ramène à mi-jambe, et successivement plus bas, le bandage qui montait d'abord jusqu'à la rotule. Ajoutez le soleil, l'air libre, et une nourriture aussi succulente que possible.

La raideur des articulations est une des conséquences les plus fâcheuses et à la fois les plus générales du traitement ordinaire des fractures. J'en ai signalé les principales causes : l'inflammation, la position étendue, la pression d'appareils circulaires mal à propos étendus sur tout le membre. La raideur est d'autant plus grande que la contusion a été plus forte, la fracture plus rapprochée des articulations, l'immobilité plus prolongée. Boyer a noté qu'elle est beaucoup plus considérable dans l'articulation inférieure de l'os que dans la supérieure. Elle peut attaquer aussi les articulations les plus éloignées de la fracture, si celles-ci ont été tenues immobiles.

Il y a un très-grand intérêt à prévenir un pareil accident. On y parvient en laissant les articulations libres de toute pression, en les tenant dans une position moyenne, en leur imprimant des mouvements de temps à autre. Ces mouvements doivent être ménagés de telle sorte qu'ils ne se propagent point à la fracture ; il faut donc, ou que celle-ci soit bien fixée par l'appareil, ou que déjà la consolidation en soit assez avancée ; et le chirurgien ne doit s'en fier qu'à lui-même.

Si, malgré ces précautions, l'on n'évite pas toujours la raideur, on peut juger de ce qui arrive à ceux qui les négligent. La fracture est guérie, mais le malade reste aussi impotent, et quelquefois plus qu'auparavant. Pour porter la main à la tête, pour poser le pied par terre, ce sont des tiraillements des ligaments qui amènent des douleurs comparables à celles de l'entorse ; trop heureux quand il n'est pas exposé à une véritable ankylose.

Deux opinions touchant le traitement de ces fausses ankyloses ont prévalu dans l'esprit des chirurgiens. Les uns estiment que le temps opérera de lui-même la guérison, et renvoient les malades avec cette espérance, trop souvent trompeuse ; les autres, un peu moins confiants, ne savent cepen-

dant rien de mieux que l'emploi des frictions, des émollients, des bains et des douches ; bains d'eau de tripes, bains de sang, bains et douches de Barèges, etc. Or, il n'y a rien de plus empirique et de plus périlleux que ces deux modes de traitement. L'unique remède à opposer à une raideur articulaire est l'exercice de la jointure ; les bains et les douches ne font que calmer la douleur et favoriser les mouvements. Si donc on abandonne un malade à lui-même avec une raideur peu considérable et qui n'empêche pas les mouvements spontanés, le temps, joint à l'exercice naturel du membre, suffira pour la détruire ; si elle est plus forte, ni le temps ni le malade privé des secours de l'art n'en viendront complétement à bout. Si enfin elle est plus forte encore, le malade ne pouvant exécuter aucun mouvement par lui-même, l'envoyer aux eaux thermales est tout simplement le condamner à une incurabilité d'autant plus assurée qu'on lui fait perdre en de frivoles tentatives le temps le plus précieux pour sa guérison. J'ai déjà cité un certain nombre de cas de ce genre (voir ci-dessus, p. 110); celui que je vais rapporter achèvera de montrer tout le danger de l'expectation. Un colon de la Havane avait eu une fracture du col huméral; pendant tout le traitement, on lui avait appliqué la main étendue sur la poitrine ; lorsqu'on ôta l'appareil, les doigts étaient raides et incapables de toute flexion. On le leurra de l'espoir que le temps lui en rendrait l'usage, et plusieurs mois s'étant écoulés sans succès, on lui conseilla les eaux de Barèges. Il vint donc en France, et me consulta en passant à Paris. Déjà sept à huit mois étaient écoulés depuis son accident; je jugeai qu'il n'y avait pas de temps à perdre, et l'engageai fortement à rester à Paris. Mais d'autres motifs encore l'attiraient aux Pyrénées; il y perdit trois ou quatre mois, revint dans le même état apparent, mais en réalité avec une raideur accrue en raison de son ancienneté. J'essayai alors vainement de tous les moyens, cataplasmes, frictions, onctions huileuses, pour favoriser les mouvements que je tentais chaque jour ; les mouvements légers n'avançaient à rien ; les mouvements un peu forts amenaient du gonflement et de la douleur, et nous obligeaient à faire halte. Enfin, après un mois entier d'essais et de souffrances, le malade, bien que ferme et courageux, ne voulut pas pousser plus loin, préférant conserver sa main estropiée que

de subir les cruelles douleurs d'un traitement dont je ne pouvais même lui garantir l'issue.

En conséquence, il faut que le chirurgien, aussitôt l'appareil enlevé, fasse mouvoir les articulations, force le mouvement de celles qui seraient raidies, et recommande ensuite au malade de s'exercer. Le lendemain et les jours suivants, on continue, jusqu'à ce que les jointures aient recouvré toute leur liberté.

Enfin, les malades accusent souvent de la douleur à l'endroit de la fracture, avec un sentiment de faiblesse; il faut se garder alors et de forcer les mouvements et de confier le poids du corps au membre qui souffre : presque toujours cette douleur est l'indice d'un cal encore incomplet. Pour avoir négligé cet indice, on a vu plus d'une fois le cal se distendre, les fragments s'écarter ou chevaucher, et reprendre une mobilité inattendue. Mais alors, à proprement parler, la fracture n'est point encore arrivée à la période de convalescence, et ces retards dans la consolidation demandent à être étudiés à part.

§ XIII. — Des retards dans la consolidation.

Entre un simple retard dans la consolidation du cal et l'établissement définitif d'une pseudarthrose, il y a, comme nous avons eu déjà occasion de le dire, une différence essentielle; malheureusement le diagnostic entre ces deux cas est toujours difficile, quelquefois impossible; et, pour le dire en deux mots, le chirurgien n'est véritablement guidé que par le long temps écoulé depuis la fracture et sa résistance aux moyens les plus rationnels.

On voit par là de quelle importance il est de connaître et d'appliquer ces moyens, puisque pour les avoir ignorés ou négligés, des chirurgiens habiles ont cru plus d'une fois avoir affaire à des pseudarthroses, et ont été conduits à pratiquer des opérations pour le moins inutiles. Je ne me dissimule point qu'il y a quelque arbitraire à admettre comme de simples fractures en retard, toutes celles qui ont pu guérir sans opérations, et à circonscrire ainsi les pseudarthroses par la nécessité de recourir à la médecine opératoire; et cela n'est point d'accord avec les idées généralement admises. Mais, je

le répète, la difficulté du diagnostic différentiel est telle qu'elle ne m'a point paru pouvoir être tranchée autrement ; et d'un autre côté, je crois que cette manière d'envisager les choses offrira une réelle utilité pour la pratique.

Lors donc qu'une fracture ne s'est pas consolidée dans le temps ordinaire, le chirurgien doit, avant tout, rechercher quelle en est la cause, afin d'y remédier directement. Il recherchera donc, d'abord, si le blessé a reçu une alimentation suffisante. Il recommandera au besoin le changement d'air ; il veillera même aux affections morales. Marrigues rapporte le cas d'un paysan chez qui le chagrin de se voir dans un hôpital parut être l'unique cause de retard. Le même auteur a vu, chez un jeune homme de dix-huit ans, le cal empêché durant plus de huit mois par des masturbations réitérées, et il ne put guérir son malade qu'en le faisant observer de très-près ; et M. A. Thierry a rapporté deux cas analogues[1]. On combattra au besoin le scorbut, la syphilis, et toute affection générale qui pourrait mettre obstacle au travail de réunion. L'état de grossesse ne veut ici que de la patience et l'alimentation la plus généreuse possible; mais s'il s'agit d'une nourrice, il faut faire cesser l'allaitement.

Il importe également d'écarter les affections locales, soit des parties molles, œdème, scorbut local, ulcère ; soit des fragments même, exostose, carie, nécrose, hydatides, etc. Quelquefois sans doute le mal est sans remède et veut l'amputation ; mais il ne faut pas trop tôt désespérer. Un jeune homme de dix-huit à vingt ans portait une carie à la partie moyenne du tibia ; une fracture survint en ce lieu même. J.-L. Petit emporta les chairs fongueuses, enleva une portion de la carie avec le trépan exfoliatif, appliqua sur le reste le cautère actuel, et finit par obtenir une bonne cicatrice. Les hydatides seraient peut-être une complication plus grave, à en juger du moins par le cas unique de Dupuytren. Il s'agissait d'une fracture de l'humérus chez un sujet de vingt-trois ans ; au bout de onze mois, le cal ne se faisant point, Dupuytren voulut tenter la résection des fragments. Le fragment supé-

[1] Marrigues, *Diss. sur la formation et les différ. vices du cal;* Paris, 1783; — A. Thierry, *Expérience*, 4 nov. 1841.

rieur fut réséqué le premier ; lorsqu'on en vint à l'autre, on fut fort étonné de le trouver dilaté en forme de poche, et contenant une prodigieuse quantité d'hydatides, dont on fit l'extraction autant que possible. La résection de ce fragment ne fut point faite ; la suppuration ne tarit point, et le sujet ayant succombé, on trouva dans le fragment inférieur une vaste cavité sans trace de moelle ni de membrane médullaire. On comprend que, dans de telles conditions, la réunion perde beaucoup de ses chances, et il faudrait du moins réséquer en grande partie les fragments ainsi altérés.

Mais il est infiniment plus commun de voir la consolidation retardée, soit à cause de l'obliquité de la fracture et de l'écartement des fragments, soit parce qu'ils n'ont pas été maintenus suffisamment immobiles ; soit enfin que sous l'influence d'une humectation exagérée, d'un bandage trop serré ou prématurément appliqué, ou trop longtemps tenu à demeure, le membre atrophié ou œdématié ait perdu la vigueur nécessaire pour la restauration de l'os. De ces diverses circonstances dérivent naturellement diverses indications, que l'on peut ranger sous ces quatre chefs : 1° *assurer pendant un temps suffisant l'immobilité du membre* ; 2° *rapprocher les fragments par la compression* ; 3° *exciter la vitalité de la partie par des moyens locaux* ; 4° *enfin agir, au besoin, sur l'organisation tout entière.*

La première indication réclame impérieusement l'application d'appareils solides, non sujets à se relâcher ni à se déranger ; et il ne s'agit plus ici de coussins, de hamacs, ni de planchettes suspendues ou non suspendues. De bonnes et fortes attelles, des appareils convenablement solidifiés par le blanc d'œuf, l'amidon ou la dextrine ; les moules en plâtre, l'extension permanente rigoureusement maintenue, et au besoin des cuirasses ajustées sur le membre et le tronc à la fois, voilà nos véritables ressources. Si le membre paraît sain, doué d'une vitalité suffisante, et si le retard du cal n'a d'autre cause que l'insuffisance des appareils extérieurs, les appareils inamovibles triomphent ; et nulle part peut-être ils ne sont si nettement indiqués. Il en va tout autrement quand les chairs atrophiées ou œdématiées réclament l'influence salutaire de l'air et du soleil, et les attelles fixées par des bandelettes de diachylon sont bien préférables. Les fractures non réunies du fémur

et de l'humérus demandent quelquefois une immobilité du tronc qu'on ne saurait obtenir que par l'extension permanente ou les cuirasses, et alors il ne faut pas hésiter à y recourir. Les succès obtenus de cette manière sont si fréquents, qu'il n'est pas de chirurgien qui n'en pût citer un grand nombre; mais j'ajouterai qu'il y aurait moins d'échecs encore si l'on savait persévérer.

Un jeune homme de dix-neuf à vingt ans avait été traité, à la Charité, d'une fracture de la partie moyenne du fémur; et au bout de quatre mois, les fragments jouissaient encore d'une assez grande mobilité. Les chirurgiens consultants proposaient diverses opérations, mais ils s'accordaient presque généralement à dire qu'on n'éviterait pas une articulation contre-nature, et que le malade serait estropié. Vivement sollicité par l'oncle du jeune homme, Boyer entreprit cette cure; il fit concourir l'extension continue avec le bandage ordinaire, qu'il avait soin de visiter et de serrer tous les jours; et au bout de trois mois de ce traitement nouveau, la fracture était solidement réunie.

Un peintre, âgé de trente-deux ans, s'était rompu les deux cuisses dans une chute. Traité à l'Hôtel-Dieu de Lyon par les attelles et l'extension continue, le cal manqua pourtant, et au quatre-vingt-seizième jour, la mobilité la plus complète existait entre les fragments. M. Bonnet eut recours à l'appareil amidonné avec des attelles flexibles entre les tours de bandes. L'appareil levé au bout de deux mois, la consolidation se trouva aussi peu avancée qu'auparavant. Alors le malade fut mis dans la grande cuirasse de M. Bonnet, emprisonnant à la fois le tronc et les deux membres inférieurs. Environ cinquante jours après, la fracture du fémur droit était consolidée; celle de la cuisse gauche ne le fut que trois mois et demi plus tard, et en modifiant l'appareil de manière à obtenir une compression plus exacte; mais cette réunion tardive ne fait que mieux ressortir combien il fut utile au chirurgien et au malade de persévérer.

Un autre fait, dû encore à M. Bonnet, et concernant une fracture de l'humérus, n'est pas moins propre que le précédent à servir d'encouragement et de leçon. Un enfant de onze ans avait eu l'humérus écrasé par le passage d'un wagon, im-

médiatement au-dessous de l'insertion du grand pectoral. Un grand nombre d'esquilles se firent jour au dehors, et les fistules se refermèrent; mais après cinq mois de l'usage non interrompu d'un appareil à attelles, les fragments étaient demeurés tout à fait mobiles. Le bandage amidonné, appliqué durant un mois et demi, ne réussit pas mieux. Alors M. Bonnet eut recours à sa cuirasse, qui fut maintenue environ trois mois, et qui enfin procura la consolidation[1].

Dans un de ces cas, il fallut recourir à un certain degré de compression, mais seulement en vue d'assurer l'immobilité des fragments. C'est dans un tout autre but qu'Amesbury a préconisé la pression locale; dans sa théorie, l'immobilité est une condition indispensable sans doute; mais une autre condition non moins essentielle est une excitation suffisante des parties, et par la pression il se propose surtout de déterminer cette excitation, et de procurer l'absorption de la substance fibreuse développée entre les fragments.

Amesbury pratique cette pression de plusieurs manières. Le plus ordinairement, il comprime les fragments dans le sens transversal, soit en serrant seulement un peu plus son appareil ordinaire, composé d'attelles maintenues par des courroies et des boucles; soit en y joignant un appareil accessoire, sorte de tourniquet dans lequel la pression s'exerce à l'aide d'une vis. Quelquefois aussi il juge nécessaire de presser les fragments l'un contre l'autre dans le sens longitudinal; par exemple, pour l'humérus, en soulevant le coude à l'aide d'une écharpe courte; pour la jambe, à l'aide d'une courroie qui embrasse la semelle et va se boucler à un bracelet fixé au-dessus du genou. Wright, de Baltimore, a réussi en se servant tantôt de simples compresses, tantôt de courtes attelles de carton disposées autour de la fracture et fixées par un bandage roulé[2]. Le succès le plus marquant de Wright a trait à une fracture du tibia datant de quatorze semaines. Mais Amesbury rapporte seize observations concernant des fractures de l'avant-bras, de la jambe, de l'humérus, du fémur, ayant de-

[1] Bonnet, *Mém. cité; Gaz. médicale*, sept. 1839.

[2] Wright, *Remarques sur la réunion des os fract.; Journal des progrès*, tome XV, page 88.

puis deux mois jusqu'à seize mois de date, et consolidées à l'aide de la pression dans l'espace de trois à dix semaines.

Il a toutefois rencontré deux cas dans lesquels il a échoué; une fracture de l'humérus et une fracture du fémur. Chez les deux sujets, la mobilité était extrême; ainsi, le bras se pliait à l'endroit de la fracture avec presque autant de facilité qu'à l'articulation du coude, et les fragments du fémur pouvaient être écartés librement dans toutes les directions. L'auteur pense que, dans les cas de ce genre, il y a entre les fragments une capsule artificielle contenant de la synovie, ce qui aurait besoin d'être démontré. Mais quoi qu'il en soit, la résistance de ces fractures douées d'une mobilité excessive est un fait important à connaître, sous le double rapport du traitement et du pronostic.

Comme on voit, Amesbury avait bien en vue de tenir les fragments rapprochés, et même d'obtenir l'absorption du tissu fibreux intermédiaire; mais il songeait surtout à produire une surexcitation nouvelle, et c'est pourquoi il poussait la pression jusqu'à la douleur. Cette dernière indication est celle qui a presque toujours prévalu parmi les praticiens, et par exemple, c'est elle qui a provoqué toutes les opérations dont nous aurons plus tard à rendre compte. C'est elle aussi qui a fait tenter l'application des moyens locaux plus innocents, et qui ne sont pas toujours sans efficacité : tels sont les lotions excitantes, les vésicatoires, les cautères, et enfin l'électricité.

M. Jobert, frappé comme beaucoup de chirurgiens du retard qu'apportaient à la consolidation des bandages trop serrés et qui dérobaient entièrement le membre au contact de l'air, a cherché à combattre leur fâcheuse influence en réduisant l'appareil à une attelle lâchement maintenue par quelques circulaires de bande à ses extrémités seulement, et en arrosant le membre avec l'eau-de-vie camphrée ou une décoction vineuse de roses de Provins; et il a ainsi obtenu la réunion solide de fractures datant de plus de quatre mois[1]. Ce n'est pas autre chose que le traitement recommandé par M. J. Cloquet contre le scorbut local. Buchanan, en 1828, avait essayé, non sans succès, la teinture d'iode étalée chaque jour sur le lieu de

[1] Fleury, *Quelques consid. sur les causes qui peuvent retarder ou empêcher la consolid. des fractures*; *Archiv. de médecine*, août 1837.

la fracture avec un petit pinceau ; et d'autres, après lui, ont eu également lieu de s'en louer.

Les vésicatoires ont été proposés par Walker d'Oxford, en 1815. Il faisait usage de vésicatoires de peu d'étendue, répétés jusqu'à cinq ou six fois, et Brodie affirme en avoir retiré de bons résultats pour des fractures de date encore peu ancienne[1]. Hartshorne, de Philadelphie, avait essayé la cautérisation avec la potasse caustique dès 1805, et il en a obtenu deux succès complets, plus un demi-succès. Birch, de Londres, a tenté l'électricité, et paraît avoir réussi deux fois ; toutefois Mott, qui l'a essayée après lui sur deux sujets, a épuisé inutilement les plus puissantes décharges.

Enfin l'on a pensé, et sagement sans doute, que l'état général de l'économie pouvait avoir quelque influence sur la consolidation, et on a volontiers recours aux tisanes amères, au vin de quinquina, et même, sans apparence de scorbut, au vin antiscorbutique. Saucerotte raconte l'histoire d'une consolidation tardive obtenue enfin, dit-il, par l'usage de la tisane de garance[2]. Fabrice de Hilden recommande fortement l'usage de la pierre ostéocolle, soit en poudre, soit dans du vin ou de la tisane. A. Paré s'était déjà moqué des vertus de cette pierre, et l'on s'étonnera sans doute de la voir ici mentionnée sérieusement. Il faut bien reconnaître cependant que les faits rapportés par Fabrice ne portent l'empreinte ni d'un trop vif enthousiasme ni d'une aveugle crédulité. Je ne sais pas au juste quelle est la nature de cette pierre ; Fabrice remarque seulement qu'elle est molle, friable, *bitumineuse*, soluble dans l'eau, et que l'exposition à l'air la durcit et lui fait perdre toutes ses propriétés. Il est assez remarquable que déjà du temps de Rhazès, Albugérig, pour calmer les douleurs et hâter la consolidation, recommandait l'usage intérieur d'une sorte de bitume naturel appelé *mumie*, et qu'Avicenne le vante encore comme un remède admirable. Sans y chercher de vertu spécifique, peut-être les médicaments de cette nature ont-ils une action stimulante qui ne serait pas à dédaigner. J'ai administré une fois l'infusion de goudron à une femme qui

[1] *Journal général de médecine*, tome II, page 340. — Voyez aussi pour toutes ces tentatives anglaises ou américaines, le mémoire de Norris.

[2] Saucerotte, *Mél. de chirurgie*, 1801, page 418.

portait une fracture de jambe en retard de consolidation. Le cal a fini par se former ; je ne saurais dire quelle a été dans ce résultat la part de l'eau de goudron, mais je lui crois au moins autant d'efficacité qu'à la tisane de garance ou à toute autre tisane amère.

Mais il nous reste à parler d'une autre médication interne dont l'efficacité est quelquefois des plus remarquables, le mercure administré jusqu'à salivation. Je n'entends point parler des cas où une syphilis antécédente appelle en quelque sorte un traitement antisyphilitique, comme on en trouve des exemples dans Ravaton et dans Swédiaur. Après avoir obtenu quelques succès analogues, Fleury, chirurgien-major et l'un de mes maîtres au Val-de-Grâce, en était venu à recommander, dans tous les cas de consolidation retardée, la salivation mercurielle qui opérait alors, disait-il, par *métasyncrise*. Il paraît que depuis quelques années, le mercure, en dehors de tout soupçon de syphilis, a aussi trouvé des partisans en Angleterre. En 1830, suivant Norris, Stephen Hammick le préconisait à doses faibles ou fortes, selon le besoin ; Collis lui a dû deux succès ; B. Cooper a rapporté l'histoire d'une femme de vingt-huit ans, portant depuis six mois une fracture de l'humérus inutilement traitée par la compression, le séton, l'appareil albuminé, l'appareil en plâtre, et qui se consolida en un mois sous l'influence de la salivation mercurielle[1]. Il faut bien ajouter cependant que cette médication n'est pas plus sûre que toute autre; Arnott et Ch. Hawkins l'ont essayée infructueusement.

§ XIV. — Des opérations pratiquées pour la cure des pseudarthroses.

Pendant longtemps la chirurgie n'a eu à opposer aux pseudarthroses qu'un seul procédé opératoire, le frottement des fragments, préconisé par Celse; et ce n'est qu'à partir de 1760 qu'elle s'est enrichie d'autres méthodes et d'autres procédés. Nous les étudierons dans l'ordre suivant : 1° le *frottement;* 2° les *aiguilles;* 3° le *séton;* 4° la *ligature ;* 5° la *résection;* 6° l'*a-*

[1] *Guy's hospital Reports*, 1837, page 399.

brasion ou le *grattage des fragments ;* et enfin 7° la *cautérisation.*

1° *Le frottement.* — « Si la fracture est ancienne, dit Celse, il faudra distendre le membre, de manière à opérer quelque lésion; séparer les fragments avec la main et les frotter l'un contre l'autre, afin d'en rendre la surface raboteuse, de lui ôter son poli, de ramener le tout comme à l'état récent, en prenant toutefois grand soin de n'offenser ni les nerfs ni les muscles. »

Cette pratique, partout mentionnée, a été assez rarement appliquée [1]. Le premier exemple que je sache a été publié par Bonn en 1783, et depuis lors à peine en trouverait-on une dizaine d'autres, parmi lesquels les succès sont toutefois en majorité. Les deux faits suivants donneront une idée des manières fort diverses dont la méthode peut être appliquée.

Un homme de quarante-quatre ans avait eu la jambe fracturée d'un coup de pied de cheval; et, traité par des appareils insuffisants, il portait encore au bout de six mois sa fracture non réunie avec un notable chevauchement des fragments. Derrecagaix disposa, au-dessous du genou et au-dessus des malléoles, deux forts colliers de buffle munis d'anneaux latéraux pour recevoir des liens; les liens supérieurs furent attachés au chevet du lit; les inférieurs rattachés à une moufle pour opérer l'extension; et la corde de la moufle fut tirée par trois aides, déployant une puissance véritablement énorme. La jambe ramenée à sa longueur normale, le chirurgien exerça les violences les plus fortes sur les surfaces fracturées, en les frottant les unes contre les autres; après quoi il appliqua un bandage à attelles collantes, secondé par de grandes attelles. *La fièvre,* ajoute-t-il, *ne fut point forte, ni les douleurs considérables.* Au quarantième jour, la jambe était assez solide pour que le malade pût la lever sans appareil; et moins de trois mois après il marchait sans bâton ni béquilles [2].

Un individu âgé de trente ans était arrivé au quatre-vingt-

[1] Dans un mémoire adressé à l'Académie de chirurgie en 1763, Legrand, d'Arles, rapportait trois observations de non-réunion pour lesquelles il n'avait rien su faire. En 1780, Sue communiquait à la même compagnie d'autres observations presque aussi pauvres sous le point de vue du traitement. — Voir la *Clinique de Desault*, par Cassius, tome II, page 312.

[2] *Journal de médecine*, par Corvisart, etc., tome I, page 202.

dixième jour d'une fracture de l'humérus, sans aucune consolidation. Sans extension préalable, Kirkbride frotta les deux bouts de l'os l'un contre l'autre, avec une force considérable, durant quelques minutes. Ces manœuvres n'ayant point produit de douleur, on recommença tous les jours pendant une semaine; les parties étant alors devenues un peu sensibles, on ne répéta le frottement que tous les deux jours pendant la semaine suivante; puis on appliqua un appareil à attelles. Un mois après, la consolidation était très-avancée; un mois plus tard elle était complète [1].

Un autre mode de traitement, que l'auteur lui-même rapprochait de la méthode de Celse, a été imaginé par White en 1768. Un fermier de quarante à cinquante ans portait depuis six mois une fracture de cuisse rebelle à la consolidation. White enveloppa la cuisse dans une gaîne de cuir lacée, allant du bassin jusqu'aux condyles du fémur, et assez solide pour maintenir la rectitude du membre; puis il fit marcher son malade à l'aide de béquilles. En moins de deux mois, le cal avait commencé à se faire; un mois plus tard il était solide; et un vaste abcès qui se développa dans la cuisse ne fut pas capable de le détruire.

Bien que l'intervention de cet abcès eût fait porter à White lui-même un jugement peu favorable sur cette pratique, elle a été ou imitée ou renouvelée par plusieurs chirurgiens. Au rapport de S. Cooper, dans quelques cas de non-réunion de fractures de la jambe ou de la cuisse, J. Hunter conseillait de faire lever le malade et de l'engager à essayer de marcher avec le membre entouré d'attelles, afin de produire le degré d'irritation nécessaire. Ev. Home et Inglis, en Angleterre; Kluge, en Allemagne; Champion et Jacquier en France, ont ainsi obtenu des guérisons remarquables. Ce n'est pas cependant que ce moyen soit toujours commode à employer. Sans revenir sur l'abcès du malade de White, Sue nous a rapporté l'histoire d'un individu atteint d'une pseudarthrose du fémur, pour lequel Perron, à peu près à la même époque que White, avait fait construire un cuissart; mais cet appareil gênait la circulation, et causait de si vives douleurs quand les fragments

[1] *The Americ. Journal of the Med. Sciences*, feb. 1835.

venaient à frotter l'un contre l'autre, qu'il ne put être supporté [1].

Au total cependant, on voit que ce moyen compte des succès assez nombreux dans les fractures du membre inférieur. Quelque chose de semblable a été tenté au membre supérieur ; mais on comprend qu'alors l'appareil n'agit plus qu'à l'aide de la pression extérieure, et sans le frottement que le poids du corps et la marche imprimaient aux fractures de cuisse et de jambe ; aussi la consolidation a-t-elle manqué fréquemment. Briot raconte que pour deux militaires qui avaient eu des fractures de l'humérus avec perte de substance et rebelles à la consolidation, il fit construire deux espèces de demi-gouttières en tôle, garnies intérieurement, entourant parfaitement le bras, et que les malades serraient à l'aide de tresses ou de bandes. Il n'avait en vue que de donner au membre un soutien extérieur ; et chez l'un de ses malades il obtint une espèce de cal. Il prescrivit un appareil du même genre pour une fracture de l'avant-bras ; mais la consolidation ne s'opéra point. Plus récemment, Baillif, à Berlin, construisit des appareils presque absolument semblables pour deux malades qui lui avaient été adressés par Kluge et par Rust ; l'un, atteint d'une fracture au bras, ne guérit point ; chez l'autre, qui portait une fracture de l'avant-bras, trois mois suffirent pour opérer une consolidation complète [2].

2° *Les aiguilles.* — J'avais essayé, en 1837, d'introduire des aiguilles à acupuncture entre les fragments non réunis d'une fracture du quart inférieur du fémur ; mais bien que mobiles, les fragments étaient tellement rapprochés que, de trente-six aiguilles enfoncées en différents points, je n'avais pu en faire pénétrer une seule. M. Wiesel a mieux réussi pour une fracture de l'avant-bras datant de neuf semaines. Il fit passer

[1] White, *Cases in surgery*, 1770, p. 75 ; — *OEuvres complètes de J. Hunter*, trad. franç., tome I, p. 561 ; — Inglis, *Observ. on the cure of those innatural articulations*, etc. ; *Edinb. med. and surg. Journal*, 1805, tome I, p. 419 ; — *Journal des progrès*, tome X, p. 258 ; — Velpeau, *Médecine opératoire*, deuxième édition, tome II, p. 583 ; — Sue, *Obs. et réflexions*, etc. ; dans la *Clinique de Desault*, tome II, p. 312.

[2] Briot, *Hist. de la chir. militaire en France*, etc., 1817, p. 411 ; — *Journal des progrès*, tome X, p. 259.

d'abord entre les fragments du cubitus deux aiguilles assez longues pour traverser de part en part la fausse articulation; elles furent laissées à demeure durant six jours, et retirées ensuite, leur présence ayant déterminé de la douleur et un gonflement considérable. Quinze jours plus tard, il en fit autant sur le radius. Un bandage simple fut ensuite appliqué, et dans l'espace de six semaines, la consolidation était complète [1].

3° *Le séton.* — A.-L. Richter fait remonter jusqu'à 1787 la première idée de ce moyen, et l'attribue à Winslow, sur la foi d'un journal danois que je n'ai pu consulter. Il paraît aussi que Percy l'essaya en 1799, mais plutôt en vue de provoquer l'élimination d'esquilles adhérentes que pour amener directement la consolidation [2]; et Physick, de Philadelphie, qui traita par le séton, en 1802, une véritable pseudarthrose, doit être regardé comme le fondateur de cette méthode. Depuis cette époque, le séton a été employé par un assez grand nombre de chirurgiens, avec des procédés et des résultats variés.

Le procédé primitif de Physick était très-simple. Ayant affaire à une fracture de l'humérus, il avait fait opérer l'extension pour mettre les fragments en rapport, et avait passé entre eux une aiguille à séton armée d'un ruban de soie, en ayant soin, bien entendu, de s'écarter du trajet des vaisseaux, et de choisir pour les points d'entrée et de sortie les endroits le moins garnis de chairs. Le séton fut entretenu cinq mois entiers, et retiré seulement quand la consolidation parut déjà assez solide.

Pour la cuisse, il serait difficile de passer ainsi le séton sans avoir mis la fracture à nu par une incision préalable; et Norris cite une opération de ce genre faite par Physick lui-même en février 1810. Je ne sais s'il avait été précédé dans cette pratique, qui semble du reste avoir été adoptée d'une manière générale par plusieurs chirurgiens. On en prendra une juste idée dans l'analyse suivante d'une des observations de Wardrop.

La fracture, datant de vingt mois, siégeait à 10 centimètres au-dessus du grand trochanter, avec un raccourcissement de 10 centimètres. L'embonpoint ne permettait pas d'explorer

[1] *Journal de chirurgie*, 1844, p. 85.
[2] Laroche, *Thèse inaug.*, Paris, an XIII.

bien exactement l'état des choses ; on suivait bien le fragment supérieur sous le muscle droit jusqu'à la fracture ; mais l'inférieur était caché dans les chairs ; l'union entre eux était d'ailleurs si lâche, qu'une extension modérée ramenait la cuisse à sa longueur naturelle. Wardrop fit une incision de 5 centimètres environ le long du bord externe du muscle droit, et directement au-dessus du fragment supérieur qu'il mit à découvert. L'indicateur, porté dans la plaie, servit de guide à un bistouri boutonné pour diviser les parties molles qui recouvraient encore le fragment inférieur. Le doigt arrivé enfin sur la substance fibro-cartilagineuse qui réunissait les deux fragments, l'opérateur y porta d'abord la gaîne mousse de l'aiguille à séton ; et après avoir bien déterminé le lieu de l'introduction, il enfonça l'aiguille à travers ce tissu intermédiaire, en la dirigeant en bas et en dehors, pour la faire sortir au-dessous du muscle vaste externe. Le séton fut ensuite attiré ; mais avant qu'on eût pu mettre l'appareil, un jet de sang artériel sortit par la plaie supérieure. Il venait du fond de la plaie, et le chirurgien fut obligé d'y porter le doigt, et de comprimer pendant plus d'une demi-heure, entre l'index et le pouce, les chairs de la partie externe de la cuisse. L'hémorrhagie enfin arrêtée, on essaya l'extension permanente, mais le malade ne put la supporter. On y revint huit jours après ; il fallut y renoncer encore ; et l'on se contenta d'un appareil à attelles. Le séton fut retiré le vingt-unième jour ; et la consolidation semblait en bon chemin, quand deux attaques successives d'érysipèle détruisirent deux fois le cal commencé. Au total, le succès demeura fort incomplet, la cuisse n'étant point assez forte pour supporter tout le poids du corps [1].

On voit qu'à part l'incision, Wardrop s'écarte surtout de Physick par l'enlèvement beaucoup plus rapide du séton ; l'un le laissant habituellement quatre ou cinq mois et même davantage ; l'autre se contentant de quelques semaines, et dans un cas il l'a même retiré après huit jours. Au reste, la durée du séjour du séton semble avoir été laissée presque absolument à l'arbitraire ; il y a des observations dans lesquelles il a été laissé une, deux, trois semaines ; un, deux, trois, quatre,

[1] *Medico-chir. Transactions*, tome V, p. 358.

cinq mois; Liston cite un cas où on l'avait entretenu treize mois.

Norris a recherché quels étaient les résultats fournis par la méthode, indépendamment des procédés; et il avait dressé en conséquence un relevé statistique comprenant quarante-six opérés. Ce relevé était fort incomplet; car en réunissant seulement les faits cités dans son mémoire, j'en ai compté soixante-douze ainsi répartis :

30 fractures de l'humérus.	13 guérisons	16 insuccès	1 mort.
18 — du fémur	9 —	8 —	1 —
14 — de la jambe ou du tibia seul.	13 —	1 —	» —
6 — de l'avant-bras ou d'un os seul.	6 —	» —	» —
2 — de la clavicule	2 —	» —	» —
1 — de la mâchoire.	1 —	» —	» —
1 — de l'acromion.	» —	» —	1 —

Il ressort déjà un utile enseignement de ce tableau; on voit combien les pseudarthroses de l'avant-bras et de la jambe sont plus disposées à se consolider que celles du fémur et surtout de l'humérus. Mais quelle est dans ces résultats la part de chaque procédé?

L'incision préalable paraît indifférente quant au résultat définitif; sur 21 opérés avec cette incision, Norris a compté 17 guérisons, 1 mort; — sur 24 opérés sans incision, 18 guérisons, 1 mort. C'est une raison de préférer l'aiguille simple, quand on est sûr de la bien diriger.

Une question plus importante est celle de la durée du séton. On ne saurait ici établir un parallèle entre deux procédés seulement, puisque les chirurgiens ont suivi à cet égard des pratiques si diverses; toutefois, j'ai rassemblé quelques faits de nature à éclairer la question. Liston, qui d'ailleurs a pour règle de retirer le séton du huitième au dixième jour, a traité ainsi avec succès une fracture de l'avant-bras [1]. D'autres ont réussi pour des fractures de jambe, en laissant le séton de douze à quinze jours. A la vérité, ces sortes de fractures résistent moins que d'autres à la consolidation; et c'est principalement entre celles

[1] R. Liston, *Practical surgery*, troisième édition, 1840, page 100; — Norris, *loc. citat.*

de l'humérus et du fémur que la comparaison offre un grand intérêt. Or, voici ce que les faits apprennent à cet égard :

Durée du séton.	Fractures traitées.		Résultats.
8 à 10 jours	3 fractures	de l'humérus	2 guérisons.
	1 —	du fémur	1 —
13 à 14 jours	2 —	—	2 —
22 à 30 jours	2 —	de l'humérus	1 —
	2 —	du fémur	non guéries.
De 2 à 13 mois	6 —	de l'humérus	3 guérisons.
	4 —	du fémur	3 —

En résumé, le séton gardé une ou deux semaines a donné, sur 6 cas, 5 guérisons ; — et de trois semaines à treize mois, sur 14 cas, 7 guérisons ; si la faiblesse des chiffres n'autorise pas à tirer une conclusion rigoureuse, il est cependant difficile de ne pas être frappé de ces résultats.

Le séton, de même que les aiguilles, ne peut pas toujours être passé entre les fragments ; cette circonstance a donné naissance à un autre procédé qui mérite une attention sérieuse. Oppenheim recommande alors de passer deux sétons, l'un d'un côté, l'autre de l'autre, tout près de l'extrémité de chaque fragment, et de les retirer aussitôt que la suppuration est établie ; il a ainsi obtenu la consolidation d'une fracture de l'humérus et d'une fracture de l'avant-bras. Saaurer, en 1833, passa un séton autour d'une fracture du tibia de la manière suivante. Il fit une incision au côté externe et une autre au côté interne de l'os ; et de l'une à l'autre il fit passer par-dessous l'os une aiguille à séton large d'un demi-pouce et un peu recourbée. Il y eut une inflammation et une suppuration considérables ; le séton fut retiré le dixième jour ; et trois mois après le malade pouvait reprendre ses travaux des champs [1].

Ces résultats sont bien faits pour exciter l'attention des chirurgiens. Quel est en effet l'objet du séton ? De produire une inflammation suffisante autour des fragments. Le procédé d'Oppenheim ne va-t-il pas plus droit au but que celui de Physick ? Nous reviendrons sur cette question tout à l'heure.

4° *La ligature.* — Entre le séton et la ligature il y a beau-

[1] Norris, *loc. citat.*

coup de ressemblance ; la dernière cependant diffère de l'autre en ce qu'elle se propose de diviser peu à peu le tissu fibreux intermédiaire aux fragments.

Sommé, d'Anvers, en a eu le premier l'idée. Il avait affaire à une fracture oblique du fémur gauche, avec chevauchement des fragments, l'inférieur en dedans, le supérieur en dehors. « Le malade étant couché sur le dos et bien maintenu, j'enfonçai, dit l'auteur, un long trocart avec sa canule, d'abord en bas, au côté interne du fragment supérieur, et je le fis sortir en arrière et un peu au côté externe; le poinçon fut alors retiré et un fil d'argent porté à travers la canule jusqu'au delà de l'ouverture postérieure. Puis, la canule retirée et rajustée sur le trocart, j'introduisis celui-ci de nouveau au-dessus et au côté externe du fragment inférieur, et je le fis ressortir par la même ouverture en arrière. Le poinçon ôté, l'autre extrémité du fil d'argent fut passée à travers la canule, de telle sorte que les deux bouts du fil se trouvaient en contact en arrière, laissant une anse en avant. Je réunis alors par une incision les deux ouvertures faites en avant par le trocart, et tirant les deux bouts du fil à travers la plaie, je portai l'anse entre les deux fragments, et je rapprochai les bords de l'incision cutanée avec un emplâtre agglutinatif. » Le membre fut placé dans une boîte à fracture. A chaque pansement on tirait davantage sur les bouts du fil d'argent, de manière à enfoncer l'anse plus avant dans les chairs. Il n'y eut aucun accident. L'opération avait été faite le 12 août 1828; six semaines après, l'union était facile à constater; cependant on ne retira le fil d'argent que le 2 octobre. L'appareil fut maintenu jusqu'au milieu de novembre ; et le malade guérit même, dit-on, sans raccourcissement[1].

C'est aussi une véritable ligature qu'a employée Seerig sous le nom de séton, et la confusion était d'autant moins possible qu'il y avait joint l'action du serre-nœud. Chez son premier sujet, il s'agissait d'une fracture du tibia vers la partie moyenne. Deux incisions longitudinales de deux pouces d'étendue furent pratiquées sur les côtés et parallèlement aux bords du tibia ; une aiguille en S conduisit autour de la pseudarthrose, d'abord d'arrière en avant et de dedans en dehors, puis d'avant en arrière,

[1] *Medico-Chir. Transactions*, 1830, tome XVI, page 36.

une mèche composée de douze fils, dont les deux bouts furent attachés au serre-nœud de Graëfe. Le même soir il survint une fièvre violente, accompagnée de gonflement et de douleurs très-vives dans le membre. Bientôt la suppuration fut établie; la ligature resserrée tous les jours tomba le sixième jour; au bout d'un mois, les plaies extérieures étaient cicatrisées, et quinze jours après, la consolidation était complète.

Il convient de dire que la fracture ne datait que de quatre mois. Pour une fracture de cuisse ayant deux ans de date, la ligature échoua, et l'on crut devoir recourir à la résection [1].

5° *La résection.* — Imaginée par White en 1760, elle fut d'abord appliquée dans le cas suivant.

Un enfant âgé de neuf ans portait, depuis six mois, une fracture de la partie moyenne de l'humérus, pour laquelle on avait déjà conseillé l'amputation. White proposa de faire une incision longitudinale vers le bord externe et inférieur du deltoïde, d'amener au dehors l'un des fragments, ce qui était facile, attendu leur mobilité; de le réséquer avec la scie ou des tenailles incisives; d'agir de même sur l'autre fragment, et de traiter ensuite le tout comme une fracture compliquée. L'opération fut faite par un habile chirurgien; le malade ne perdit pas une cuillerée de sang; et la plaie était presque guérie au bout de quinze jours, quand un érysipèle vint entraver la cure. Toutefois, six semaines après l'opération, le cal commença à se former, et ne tarda pas à se consolider.

En 1769, White eut affaire à une autre pseudarthrose siégeant cette fois sur le tibia, avec chevauchement des fragments. Le péroné s'étant consolidé à part, on ne pouvait songer à incliner les fragments et à les porter au dehors, comme à l'humérus; il fallait donc modifier le procédé opératoire. White fit une incision longitudinale d'environ 10 centimètres, mit à nu le bout du fragment supérieur, qui était un peu pointu et recouvert d'une substance molle et comme cartilagineuse, sans aucun vestige de cal; à l'aide d'une très-large couronne de tréphine, il en fit aisément la résection. Le fragment inférieur se trouva ainsi davantage à découvert; et, comme on n'aurait pu le réséquer sans beaucoup de difficulté, de douleur et

[1] *Archiv. gén. de médecine*, janvier 1839.

de danger, White se contenta de racler le périoste qui le recouvrait, remplit la plaie de charpie sèche, et appliqua un appareil. L'inflammation fut légère. La plaie était maintenue dilatée soit avec de l'éponge, soit avec de la charpie. Vers le huitième jour, White enleva avec des tenailles incisives une pointe d'os qu'avait laissée la tréphine, et toucha le bout inférieur avec le beurre d'antimoine. Il introduisit également de ce caustique entre les deux fragments, afin de détruire le tissu qui s'opposait à leur contact immédiat, et répéta cette application trois ou quatre fois, à intervalles convenables. Il s'ensuivit une exfoliation légère; après quoi la cure marcha sans interruption. Neuf semaines après l'opération, le malade marchait avec un bâton; au bout de douze semaines, la plaie était entièrement cicatrisée et la consolidation complète [1].

On voit que White n'avait pas laissé beaucoup à faire à ses successeurs. Résection des deux fragments, résection d'un seul fragment, grattage du périoste, cautérisation, il avait tout mis en œuvre. Après lui, Wardrop, en 1802, appliqua la résection à l'avant-bras; Rowlands, en 1806, à une fracture du fémur [2], et ces deux nouvelles applications de la méthode réussirent encore. On compte maintenant un grand nombre de tentatives du même genre; mais le succès n'a pas toujours été aussi constant. Afin d'établir la proportion des succès aux revers, Norris avait comparé trente-huit faits seulement, encore en y joignant quelques cas où l'opération s'était bornée au grattage. J'ai éliminé ces cas; et, colligeant toutes les observations mentionnées dans le mémoire de Norris, je suis arrivé au chiffre de 64 opérations, dans lesquelles la résection a été faite sur un os ou sur les deux fragments; voici le résumé :

27 fractures de l'humérus	11 guérisons	14 insuccès			2 morts.	
17 — du fémur	10	—	3	—	4	—
9 — d'un ou des deux os de l'av.-bras	7	—	2	—	»	—
8 — de la jambe ou du tibia seul	8	—	»	—	»	—
1 — de la mâchoire	1	—	»	—	»	—

Pour la jambe et l'avant-bras, les résultats paraissent aussi

[1] Withe, *Cases in Surgery*, p. 69 et 79.
[2] Inglis, *loc. citat.*, p. 422; — Rowlands, *Medico-chir. Transactions*, tome II, p. 47.

satisfaisants que l'étaient ceux du séton; pour l'humérus, la proportion des guérisons est à peu près la même, seulement il y a deux morts au lieu d'un; mais c'est au fémur surtout que l'on commence à apercevoir une partie de la vérité. Les guérisons vont encore au delà de la moitié des cas; mais les morts en retiennent près du quart; et il faut bien se souvenir encore que ces tableaux, formés d'observations publiées çà et là, n'accusent naturellement qu'une très-faible partie des échecs éprouvés.

Au total, et bien qu'elle ait réussi un certain nombre de fois, la résection est toujours une opération grave, et qui, pour la cuisse et le bras, qui n'ont qu'un os unique, offre au moins autant d'éléments de péril qu'une amputation. Tous les chirurgiens s'accordent sur les difficultés qui l'entourent; à la cuisse surtout, il faut lire les observations pour s'en faire une juste idée. Rowlands fut obligé de faire une incision de sept pouces et de couper en travers une grande portion du vaste externe. L'opération, dit-il, dépasse en difficultés toutes celles qu'il a jamais faites ou vu faire, et il ne sait s'il doit la recommander à d'autres. Dans un cas rapporté par Vallet, elle dura une heure; et l'opéré succomba le même jour dans les convulsions. Chez un sujet opéré par Hewson, l'opération fut plus longue encore; Norris dit qu'elle dura près de deux heures[1]. A l'humérus même, elle est loin d'être toujours facile; et fréquemment, lorsqu'elle est terminée, le chirurgien se trouve en face d'une difficulté singulière pour l'affrontement des deux fragments. Chez un sujet opéré par Boyer, ils se trouvaient séparés par un intervalle de près de deux pouces; et pour les rapprocher, il fallut tenir le coude soulevé à l'aide d'un bandage spécial. M. Flaubert les a vus de même séparés par un grand intervalle, et de plus écartés latéralement, le supérieur en arrière et en dehors, l'inférieur en dedans et en avant. Cette difficulté a frappé plusieurs opérateurs; et le bandage de Boyer n'étant pas assez sûr, on s'est ingénié à découvrir d'autres moyens.

Sur une jeune fille à qui il avait réséqué l'humérus, M. Roux engagea la pointe de l'un des fragments dans le canal médullaire

[1] Vallet, *Thèse inaug.*, Strasbourg, 1817 (cité par Velpeau); — Kirkbride, *Reports of five cases of Ununited Fractures; Americ. Journal*, nov. 1835. Ce travail a été traduit en partie dans les *Archiv. gén. de médecine*, fév. 1836.

de l'autre ; il ne survint aucun accident ; malheureusement, au bout de deux mois, une chute sur le bras fit perdre tout le fruit du traitement et entraîna plus tard la nécessité de l'amputation [1]. Un chirurgien, dont on ne cite pas le nom, avait eu l'idée de tailler sur l'un des fragments une espèce de mortaise, et sur l'autre une sorte de tenon qui devait s'emboîter en dedans ; mais l'épreuve ne réussit point, et les fragments ne tardèrent pas à s'abandonner [2]. Enfin, Kearny Rodgers, en 1825, et plus tard M. Flaubert, de Rouen, ont eu recours à un moyen d'union dont la solidité ne saurait être révoquée en doute, c'est-à-dire à la *suture des fragments.*

Le premier opéré de Rodgers était un jeune homme de quinze ans, portant depuis sept mois une fracture de l'humérus. Les fragments réséqués, comme ils s'écartaient toujours, Rodgers fit à chacun d'eux, près de leur extrémité, un trou qui pénétrait jusqu'au canal médullaire, traversa les deux trous avec un fil d'argent dont les deux bouts furent ensuite passés dans une canule qu'on laissa dans la plaie. Le seizième jour, la canule tomba entraînant l'anse métallique avec elle ; au soixante-neuvième jour, la consolidation était complète.

Mott, vers 1831, obtint un succès semblable sur l'humérus ; Cheesman, sur l'humérus et le fémur ; Rodgers ensuite, sur le radius. Le procédé opératoire n'est pas autrement expliqué ; seulement dans les derniers essais, on s'est passé de la canule ; et les deux bouts du fil suffisamment tordus pendaient seuls par la plaie [3].

L'opération de M. Flaubert ne remonte qu'à 1838 ; le procédé, mieux exposé, fut un peu différent. La résection faite, à l'aide d'un foret muni d'une poulie et d'un archet, le chirurgien perfora la face externe de chaque fragment à 4 millimètres de son extrémité, en dirigeant obliquement le foret vers cette extrémité même ; puis, avec une aiguille ordinaire, il fit passer par les deux trous un fil simple qui servit à attirer une ligature plus solide formée de quatre fils cirés ; cette ligature serrée et nouée à l'ordinaire, assura un contact très-exact. Les suites

[1] A. Bérard, *Thèse citée*, page 53.

[2] Laloy, *De la suture des os*, etc., thèse inaug., Paris, 1839.

[3] John Heard, *Report of cases of Ununit. Fract.*, *New-York Journ. of Med. and Surgery*, octob. 1839.

n'eurent rien de particulier; le vingtième jour, la ligature tomba entraînant avec elle une petite lamelle osseuse nécrosée; cependant la consolidation ne se fit point, et la malade fut obligée plus tard de porter un bracelet de cuir bouilli pour assurer la solidité du bras [1].

M. Flaubert a pensé depuis qu'il y aurait peut-être plus de chances de guérison, si l'on sciait chaque fragment obliquement pour les faire correspondre par une plus large surface; idée qui pourrait être mise à l'épreuve, non-seulement avec la suture, mais encore avec la ligature des fragments.

Je ne fais point une grande différence entre la résection des deux fragments et la résection d'un seul; les conséquences en sont les mêmes; et il est à remarquer que depuis White jusqu'à Dupuytren, c'est la difficulté ou l'impossibilité de réséquer le second fragment qui a limité la résection au premier. Le principe posé à cet égard par Dupuytren n'avait rien de plus nouveau que son opération même.

6° L'*abrasion* ou le *grattage des fragments* n'était aussi qu'un expédient imaginé par White pour suppléer à la résection du deuxième fragment. Quelques chirurgiens ont voulu en faire une méthode, et gratter les fragments au lieu de les exciser. C'est une sorte de résection incomplète, qui facilite, sans contredit, la manœuvre opératoire, mais qui ne paraît guère moins périlleuse que la résection proprement dite. White, de New-York, y eut recours vers 1816, pour une fracture du tibia datant de deux ans; il obtint la réunion au bout de trois mois. Vincent, à Londres, l'essaya pour une fracture de l'avant-bras; son malade mourut le cinquième jour. Brodie, en 1835, la mit en pratique pour une fracture de jambe, chez un enfant de cinq ans; il échoua. Il faut ajouter à ces essais celui de Viricel, qui passa un séton à travers une pseudarthrose du fémur, mais après avoir auparavant rafraîchi les surfaces osseuses contiguës avec une très-grosse lime; l'opéré succomba quelques jours après [2].

[1] Laloy, *Thèse citée.*

[2] Norris, *loc. citat.*; — Monfalcon, *Mém. sur l'état actuel de la chirurg.*, 1816, page 195. — Barthélemy (*Thèse inaug.*, Montpellier, 1814, p. 21), avait aussi proposé ce qu'il appelait la *scarification* des fragments, en portant au fond d'une incision des parties molles une canule d'argent renfer-

J. Hunter, partant de cette idée inexacte que les pseudarthroses ont habituellement une cavité synoviale, professait qu'il suffit pour la cure d'ouvrir cette cavité et d'en irriter la surface. Ev. Home citait dans ses leçons le cas d'une fracture non réunie de l'humérus qui avait été ainsi traitée par Hunter. Il y avait une articulation artificielle; Hunter l'ouvrit, introduisit une spatule qui lui servit à en irriter toute la surface. Il s'ensuivit une inflammation considérable, qui se termina par la soudure de la fausse articulation [1]. C'est là, en quelque sorte, un grattage mitigé, applicable seulement dans quelques cas exceptionnels.

Une idée plus séduisante au premier abord était d'opérer l'abrasion des fragments avec tous les bénéfices de la méthode sous-cutanée. « Dans un cas, dit Ch. Bell, je me crus autorisé, par des observations faites sur des animaux, à proposer d'enfoncer obliquement jusqu'à l'os un instrument aigu, pour attaquer et pénétrer les extrémités des fragments. J'imaginais que la plaie qui aurait servi au passage de l'instrument se serait guérie immédiatement, et toutefois que les bouts de l'os seraient assez irrités pour se rapprocher de l'état d'une fracture simple plus que cela n'est possible après la résection. Mais peut-être le malade raisonna mieux que le chirurgien, puisqu'il ne voulut pas s'y soumettre. » Quelque chose de semblable a été récemment tenté à Paris par M. Blandin; mais cet essai n'a pas répondu à l'attente de l'opérateur.

Le malade était un garçon de vingt-quatre ans, bien portant, affecté depuis dix-huit mois d'une fracture très-oblique de la partie inférieure de l'humérus. Un pli ayant été fait à la peau du côté externe du bras, un bistouri à lame étroite fut enfoncé à la base de ce pli, jusqu'à l'os. Un autre bistouri étroit, mais boutonné, fut substitué au premier, conduit avec précaution dans l'intervalle des fragments, et divisa le tissu fibreux intermédiaire, tandis que l'indicateur gauche de l'opérateur, appliqué sur l'artère brachiale, servait à garantir ce vaisseau. La couche fibreuse divisée, l'opérateur, tournant à plusieurs reprises le tranchant du bistouri contre la surface des fragments,

mant une sorte de râpe; je ne sache pas que ce projet ait été mis à exécution.

[1] *OEuv. comp. de J. Hunter*, trad. fr., tome I, page 561; — *London med. Gazette*, tome III, page 56.

les gratta et les racla autant que possible ; après quoi la piqûre, qui avait à peine donné quelques gouttes de sang, fut fermée par un morceau de diachylon, et le bras mis dans un appareil à bandes et à attelles. Mais le jour même une douleur vive se fit sentir dans le bras ; deux ou trois jours après, un érysipèle occupait le membre ; la piqûre ulcérée donnait issue à du pus sanguinolent ; il fallut agrandir l'ouverture et en faire une seconde au côté interne [1].

Ne pourrait-on espérer cependant, en tenant le membre parfaitement immobile, d'éviter toute suppuration ? Il paraît que Bioudi de Bucharest a réussi en effet par la section souscutanée de la pseudarthrose ; mais je n'ai pas lu ses observations, et ne peux dire en quoi précisément consistait le succès [2].

7° Enfin la *cautérisation des fragments*, autre expédient de White, a eu, comme son grattage, l'honneur d'être érigée en méthode. Suivant Norris, H. Cline, de Londres, l'essaya le premier, et avec un résultat favorable. Earle, en 1821, répéta cette application sur deux sujets pour des pseudarthroses de l'humérus ; après une longue incision extérieure qui mettait à nu les fragments, il coupait le tissu fibreux intermédiaire, grattait même le bout des fragments avec le bistouri, et les frottait ensuite avec un bâton de potasse caustique assez longtemps pour leur voir prendre une couleur noire. Il échoua dans les deux cas. Il paraît cependant que Hewson et Barton ont tous deux réussi pour des fractures de jambe ; Norris lui-même a obtenu, par l'emploi de la potasse caustique, la consolidation d'une fracture de l'humérus qui datait de quatre ans. D'autres n'ont pas été moins heureux avec des caustiques différents ; ainsi Lehmann et Weilinger se sont servis du beurre d'antimoine, déjà préféré par White ; Ollenroth a eu recours à l'acide nitrique, etc. [3].

Après de pareilles cautérisations, on serait en droit de penser qu'il se fera une exfoliation inévitable. Dans la première observation de Earle, deux petites escarres osseuses demandèrent six semaines pour se détacher ; mais dans la deuxième,

[1] *Gazette des hôpitaux*, 1844, pages 557 et 569.

[2] *Gazette des hôpitaux*, 1845, page 64.

[3] Earle, *Med. chir. Transactions*, vol. XII, page 190, et *Mél. de chir. étrangère*, tome I ; — A. Bérard, *Thèse citée* ; — Norris, *loc. citat.*

on n'en aperçut aucune. Il semble aussi que la cautérisation n'expose pas à d'aussi graves accidents que la résection ou l'abrasion simple; mais les faits publiés sont trop peu nombreux pour se prononcer définitivement à cet égard.

Il reste enfin à exposer une dernière tentative qui se rattache à la cautérisation; c'est une cautérisation fort mitigée, et qui pourrait aussi s'appeler sous-cutanée. Elle appartient à M. Mayor.

Un jeune homme de vingt-huit ans avait depuis cinq mois une fracture oblique du fémur non réunie. M. Mayor essaya d'abord le frottement, et même une forte pression momentanée à l'aide d'un tourniquet. Il se fit autour des fragments un gonflement considérable; mais au bout de dix semaines, le cal n'était pas plus avancé que le premier jour. Alors le chirurgien luxa, selon son expression, la fausse articulation, assez pour pouvoir glisser entre les fragments la canule d'un très-gros trocart. A travers ce canal métallique qu'il laissa huit heures en place, il fit passer à nombreuses reprises un mandrin arrondi qu'il plongeait dans l'eau bouillante avant de l'introduire. Il suscita ainsi une vive inflammation phlegmoneuse; il fallut donner une libre issue au pus; mais au total, en moins de trois mois, le malade put se servir de son membre et marcher avec un bâton. M. Mayor dit avoir obtenu depuis un autre succès aussi remarquable que le premier.

Après cette longue exposition de méthodes et de procédés, il s'agit maintenant de faire un choix suffisamment motivé, et ce n'est pas là assurément une chose facile. La comparaison des résultats obtenus éclaire déjà un grand côté de la question; peut-être l'étude des procédés dont la nature s'est servie quelquefois apportera-t-elle un nouveau jour. Les observations ici sont rares; cependant nous voyons le travail de consolidation reprendre spontanément de deux manières. D'abord sous l'influence d'une contusion accidentelle. Un matelot s'était cassé l'humérus, et pendant trois semaines, rien ne semblait indiquer une tendance à la réunion; mais le malade ayant fait une chute et s'étant fortement froissé le bras, dès cet instant le progrès fut rapide [1]. Amesbury a vu un fait bien plus re-

[1] Wardrop, *loc. citat.*

marquable. Une fracture du fémur restait mobile depuis plusieurs mois ; le malade fut renversé de son cabriolet, et la roue lui passa sur la cuisse, à l'endroit de la pseudarthrose. Il s'ensuivit une forte inflammation qui l'obligea à garder le lit et qui amena la réunion de la fracture.

L'autre procédé est une inflammation spontanée du membre. Ainsi, l'érysipèle, qui peut détruire le cal commencé, paraît quelquefois ranimer le travail languissant. Seerig en rapporte une observation fort curieuse. Une fracture compliquée de l'humérus, située immédiatement au-dessus des condyles, ne s'était point réunie ; et le malade ne voulait se soumettre à aucun traitement. Il fut pris tout à coup, sans cause appréciable, d'un érysipèle du membre ; et cet érysipèle détermina la consolidation.

Dans ce petit nombre de cas, on voit que c'est une irritation des parties molles, et non des fragments osseux, qui suscite un travail favorable. Dans le cal ordinaire et régulier, qui fournit également les matériaux? Ce sont les parties molles. Pourquoi donc s'attaquer aux fragments, les réséquer, les ruginer, les cautériser? A part la résection, qui peut trouver des indications spéciales que je signalerai tout à l'heure, de telles opérations ne sont véritablement pas rationnelles ; elles ont réussi quelquefois, cela est vrai, et parce qu'on ne peut opérer un tel dégât sur les os sans amener une inflammation violente des parties molles ; mais c'est acheter trop cher un résultat qu'on peut obtenir à bien moindre prix.

Je pense donc que c'est sur les parties molles qu'il faut agir essentiellement ; et, en suivant l'exemple de la nature, il convient avant tout de chercher à y exciter une inflammation adhésive. Les lotions stimulantes sont trop insignifiantes ; les vésicatoires ont plus d'action ; mais les sinapismes qui déterminent une irritation tout à la fois plus prompte, plus intense et plus profonde, sans l'inconvénient de la suppuration, me sembleraient mériter la préférence. Le frottement des fragments n'agit pas autrement qu'en irritant les parties molles ; et l'on pourrait y joindre, dans le même but, des flexions brusques et violentes des fragments entre eux, afin de rompre le tissu fibreux qui les unit ; ou une compression directe et subite, assez forte pour contondre les chairs ambiantes. Enfin, l'acu-

puncture offre une ressource sans péril, dont l'efficacité serait encore accrue en communiquant aux aiguilles des secousses électriques.

Ainsi, d'abord l'inflammation adhésive; et quand tous les moyens de la produire auront échoué, alors seulement la suppuration. Ici s'élève une première question : faut-il, comme font certains partisans du séton, l'entretenir des mois entiers; ou bien, à l'exemple de Liston, retirera-t-on le séton au bout de huit ou dix jours? Cette longue permanence du séton, établie en règle générale, est un véritable contre-sens. Qu'est-ce donc qui entrave, qui retarde, qui empêche la consolidation dans les fractures compliquées, sinon la suppuration prolongée? Mais, d'un autre côté, le terme fixé par Liston est trop arbitraire; la véritable règle est d'entretenir le séton ou la suppuration jusqu'à ce que l'on ait produit un engorgement suffisant des parties molles. Huit jours suffiront dans certains cas; dans d'autres, il en faudra quinze ou vingt, et même davantage. L'étude des faits nous a déjà conduit aux mêmes résultats, et nous avons vu échouer également le séton trop vite enlevé et trop longtemps conservé.

Une deuxième question tout aussi importante est de savoir s'il est nécessaire d'établir la suppuration entre les fragments, au foyer même de la fracture. En théorie, je ne vois là ni nécessité ni utilité. La pratique a déjà jugé dans le même sens; les essais d'Oppenheim le prouvent. Ajoutons que le séton passé entre les fragments, ramenant la lésion à l'état d'une fracture compliquée des plus graves, entraîne presque autant de danger que la résection, et expose aux mêmes accidents. J'irai plus loin; c'est un moyen bien rigoureux, pour exciter la suppuration autour d'une pseudarthrose, de traverser deux fois le membre de part en part avec un séton; la cautérisation de M. Mayor, qui n'attaque la pseudarthrose que par un côté, devra suffire souvent, et a déjà reçu la sanction de l'expérience. Je crois seulement que ce procédé serait simplifié avec avantage, et que l'on pourrait se borner à faire une incision jusqu'à l'os et à cautériser le fond de cette incision avec la potasse caustique pour empêcher une trop prompte réunion.

Enfin, dans certains cas de chevauchement des fragments, et surtout lorsqu'ils sont écartés et flottants dans les chairs, la

résection me paraît la seule ressource rationnelle, en y joignant la suture des fragments, que je considère comme un véritable progrès. J'ai vu trois fractures fort anciennes de l'humérus, non réunies, que je n'ai même pas eu l'idée de traiter, tant la mobilité des fragments était désespérante ; avec la suture, je n'hésiterais pas aujourd'hui. Du reste, il ne faut pas oublier que dans toutes les opérations où les fragments sont mis à nu, mais principalement après la résection, on a à craindre de nombreux érysipèles. Le premier opéré de White en eut un ; Kirkbride en a vu survenir chez tous les sujets dont il a rapporté l'histoire, sauf un seul qui n'eut pas le temps sans doute, car il succomba le seizième jour ; et, pour en citer un des exemples les plus frappants, un jeune homme de vingt-six ans, chez qui Harris réséqua le fémur avec succès, n'eut pas moins de huit ou neuf érysipèles.

§ XV. — **Des fractures secondaires ou par récidive.**

Lorsque l'immobilité des fragments, l'absence de douleurs dans la fracture, et enfin le retour du membre à ses fonctions témoignent irrévocablement de la consolidation, il faut encore, et surtout dans les premiers temps, que le malade ménage son membre ; nous avons vu, en parlant des transformations du cal, que les diaphyses les plus compactes ne sont presque jamais réunies que par un tissu spongieux, lequel offre naturellement moins de solidité que les autres parties de la diaphyse. Quelquefois il suffit d'un effort violent ou même seulement du poids du corps dans les fractures du membre inférieur pour faire plier le cal, même à une époque assez avancée ; sous l'influence d'un choc direct ou d'une chute, il ne plie plus, il se brise.

M. Jacquemin a eu l'occasion de reproduire expérimentalement ces deux accidents sur deux cals d'une date connue. Un homme de cinquante-un ans avait été rapidement emporté par une double pleuropneumonie au quarante-cinquième jour d'une fracture de cuisse. Le fémur dégagé des chairs et fixé horizontalement sur une table de manière à laisser dépasser le cal et le fragment le plus long, au bout de celui-ci on suspendit un plateau de balance qui fut chargé de poids de plus en plus lourds.

A 28 kilogrammes, le cal fléchit et se courba sans rupture apparente; à 30 kilogrammes les fragments se séparèrent, le cal restant presque tout entier attaché au fragment supérieur. Une fracture oblique de l'humérus, datant de cinquante-neuf jours et traitée de la même manière, plia d'abord et se rompit enfin sous un poids de moins de 28 kilogrammes [1].

Du reste, il n'est pas extrêmement rare de rencontrer des courbures de ce genre sur le vivant. Wall a donné l'histoire d'un charpentier âgé de quarante-huit ans qui avait gardé l'appareil cinquante-quatre jours pour une fracture des plus simples de la jambe; huit jours après, malgré l'avis du chirurgien, le malade avait repris ses occupations; quinze jours plus tard, il y avait une courbure des os assez forte pour raccourcir la jambe de trois quarts de pouce. OEsterlen a vu un jeune homme de dix-neuf ans guéri en deux mois d'une fracture du fémur, et qui, à la fin du troisième mois, ayant glissé par accident sur une route couverte de glace, ressentit une vive douleur avec un bruit de crépitation au lieu de la fracture; il ne tomba point, put encore faire une vingtaine de pas avec le bras d'un aide; le fémur était courbé en dehors, mais non entièrement rompu. J'ai en ce moment dans mon service un jeune homme de vingt-quatre ans qui, arrivé au cinquantième jour d'une fracture du tiers inférieur du fémur, en s'essayant à la marche, s'est plié le cal de telle sorte que les deux fragments font un angle très-marqué en avant. Mais le cas le plus remarquable en ce genre est celui de M. Guillon qui a vu le fémur, au cent trente-cinquième jour d'une fracture simple, chez une jeune fille de seize ans, se courber subitement à angle dans un effort pour éviter une chute; et c'était bien une simple courbure, puisque la malade put encore marcher deux jours sur le membre ainsi courbé.

Dans ces divers cas, on ne sait vraiment à quoi rapporter cette flexibilité insolite du cal; quelquefois la cause en est plus apparente. Un homme de qaurante-huit ans avait eu une fracture de jambe, consolidée en huit semaines, malgré un petit abcès; il vaquait librement à ses affaires, lorsqu'au milieu de la onzième

[1] Jacquemin, *Thèse inaug.*, Paris, 1822, page 14.

semaine l'abcès se rouvrit et les deux os se plièrent à la fois au niveau du cal [1].

La rupture complète du cal peut se faire à des époques tout aussi rapprochées de la première fracture, mais sous l'empire de causes un peu différentes, ainsi qu'il a été dit plus haut. On lit dans Delamotte deux cas de fractures de jambe arrivées au cinquantième jour environ, qui se rompirent de nouveau par l'effet de chutes que firent les malades en marchant avec leurs béquilles. Le même auteur a vu également de ces ruptures survenir beaucoup plus tard; et, par exemple, l'un des malades dont il vient d'être question était guéri depuis plus de trois mois de sa seconde fracture, lorsque son cheval l'ayant jeté par terre, la jambe se rompit derechef à la même place. Dans un autre cas, une demoiselle, guérie depuis deux mois d'une fracture de jambe, tomba en descendant un escalier et reproduisit sa fracture [2].

OEsterlen a rassemblé une dizaine d'observations dont quelques-unes sont toutes semblables à celles de Delamotte; mais les autres sont bien autrement curieuses en démontrant par l'expérience ce que l'anatomie pathologique permettait de prévoir, que des mois et des années peuvent s'écouler sans que le cal acquière la même solidité que le reste de l'os. C'est un homme de trente ans qui, plus de huit mois après une fracture de l'avant-bras, se rompt le cal en frappant sur le bord d'une table;—une enfant de deux ans et demi, qui se recasse la clavicule dix-huit mois après la première fracture;—chez deux autres enfants de quatorze mois à deux ans, des fractures du fémur reproduites par des chutes au bout de trois années; — et, pour montrer que ces récidives si lointaines ne sont pas seulement propres aux jeunes enfants, un homme de trente ans qui, ayant eu la jambe cassée deux ans auparavant et guérie avec une grande courbure en dehors, se la rompit encore au même endroit [3].

Il faut bien ajouter que ces derniers cas sont très-rares, et, en les étudiant dans leurs détails, on voit qu'il s'agit toujours de fractures réunies à angle ou avec un notable chevauchement.

[1] OEsterlen, *Sur la rupture du cal*, trad. par Maurer, obs. 33, 31 et 35; — Guillon, *Thèse inaug.*, Paris, 1820, page 14.

[2] Delamotte, *Traité comp. de chir.*, obs. 371 à 373.

[3] OEsterlen, *Op. citat.*, obs. 21 à 30.

J'ai eu à traiter moi-même une jeune fille de vingt-un ans qui, dans une chute, s'était cassé le fémur juste au même endroit où il l'avait été six ou sept ans auparavant; la fracture siégeait au tiers supérieur de l'os et avait été primitivement réunie avec un angle très-considérable à saillie externe. Peut-être, dans ces conditions, la rupture est-elle plus à craindre chez les enfants; et nous verrons plus tard des faits de rupture artificielle donner à cette idée un nouvel appui. Je rappellerai cependant ici ces deux enfants guéris d'une première fracture du fémur, et qui plus tard en eurent une deuxième à un endroit différent (v. page 19); à la vérité, la consolidation était régulière et les sujets étaient empreints du rachitis.

En résumé, ces faits sont propres à montrer avec quel soin il faut diriger la convalescence des fractures, même avec un cal osseux et solide en apparence, et surtout quand les fragments sont réunis à angle ou de côté. Le pronostic des fractures secondaires est d'ailleurs peu grave; Delamotte avait déjà noté qu'elles ne sont ni si fâcheuses ni si longues à guérir que les premières, ce qui s'explique par la nature spongieuse du cal traversé par la fracture. On ne les traite pas autrement que les fractures primitives. Ainsi, pour cette courbure du cal arrivée chez un jeune homme de dix-neuf ans, et que l'on peut assez bien comparer à la fracture incomplète des os chez les enfants, OEsterlen fit exercer pendant plusieurs heures avec la main une pression modérée sur l'angle saillant, et parvint ainsi à rendre au membre sa direction primitive. M. Guillon, chez sa malade, préféra agir par une compression plus lente, à l'aide d'un appareil que nous décrirons plus loin. Pour les ruptures complètes, la réduction se fait à l'ordinaire, à moins que l'ancienne difformité du cal rompu ne permette pas de rendre immédiatement aux fragments leur direction normale, et n'oblige à recourir à des moyens particuliers. Alors, au reste, la rupture est véritablement un accident heureux pour le malade, en ce qu'elle permet de corriger ou la courbure ou le chevauchement de l'os; c'est ce qui eut lieu sur plusieurs des sujets dont OEsterlen a rapporté l'histoire : et la nature fait alors tous les frais d'une opération que l'on a quelquefois jugée nécessaire et dont nous avons maintenant à nous occuper.

§ XVI. — **Du cal difforme et des moyens d'y remédier.**

Voici encore une de ces questions difficiles sur lesquelles les chirurgiens sont en désaccord, la pratique jugée rationnelle par les uns étant formellement désapprouvée par les autres. Les difformités du cal qui peuvent réclamer les secours de l'art sont de trois sortes, déjà nettement signalées par Celse : 1° les fragments sont joints à angle ou avec un chevauchement excessif, et de là un raccourcissement et une difformité considérables ; 2° il y a réunion de deux os, comme à l'avant-bras ; 3° enfin la pointe d'un fragment trop aigu plongeant dans les chairs, y entretient une irritation continuelle.

Dans tous ces cas, dit Celse, il faut renouveler la fracture et donner aux fragments une meilleure direction. Pour cela, après des fomentations d'eau chaude et des frictions huileuses, il faisait étendre le membre, disjoignait les fragments avec les mains si le cal était encore tendre ; et si cette manœuvre échouait, il se bornait à comprimer la saillie du cal à l'aide d'une large attelle (*regula*) enveloppée de laine pour ramener peu à peu les fragments à leur place.

Galien recommande de même de renouveler la fracture lorsqu'elle est encore récente [1]. Paul d'Égine va plus loin. Non-seulement il attaque le cal récent et *qui n'a pas encore pris racine* ; mais lorsqu'il est tout à fait solide et dur comme la pierre, il fait une incision à la peau, et va le diviser avec des tenailles incisives. Il semble, en préconisant cette méthode, en blâmer une autre qui consistait à rompre le cal sans incision préalable ; de telle sorte qu'à cette époque on aurait connu trois méthodes principales : le redressement du cal avant la complète consolidation ; la rupture, et la section du cal consolidé. Une quatrième méthode beaucoup plus récente est la résection.

Première méthode ; redressement du cal consolidé. — Cette méthode comprend deux procédés, selon qu'on opère la réduction en une seule séance, à l'aide de l'extension combinée avec une coaptation vigoureuse, ou plus lentement à l'aide de la compression.

[1] Galeni *Ars medicinalis*, cap. XCIII.

La réduction subite n'est guère autre chose que l'application du précepte d'Hippocrate, qui levait l'appareil pour constater ou corriger la coaptation, vers les deux tiers du temps requis pour la consolidation complète. Telle est la règle ordinaire ; mais ce qui a été dit sur les retards que peut éprouver laconsolidation montre assez que, pour certaines fractures, on peut revenir à la réduction même après plusieurs mois écoulés, et j'en ai cité des exemples. Or, que l'on relise avec soin la plupart des observations de prétendu cal vicieux corrigé par des extensions unies à la pression des mains, on verra que la plupart rentrent dans l'une ou l'autre de ces deux catégories. Les *Leçons de clinique* de Dupuytren contiennent dix observations de réductions de ce genre ; il y a une fracture du métacarpe datant de vingt jours ; sept fractures de l'extrémité inférieure du radius, de vingt à trente-cinq jours ; une fracture du tibia de trois mois et demi, et enfin une fracture de la partie moyenne de l'avant-bras de quatre mois ; mais ces deux dernières n'étaient point consolidées. Les faits recueillis par OEsterlen apportent peut-être un enseignement de plus. Deux concernent des fractures de jambe, datant de quarante-trois et de quatre-vingt-quatre jours, chez des adultes ; manifestement elles n'étaient pas consolidées. Mais parmi les six autres, toutes relatives à des fractures du fémur de quatre, cinq, sept et neuf semaines, le plus souvent les manœuvres de réduction déterminèrent une crépitation non équivoque qui témoignait d'une ossification au moins assez avancée ; il est bien remarquable que les sujets étaient tous des enfants dont le plus jeune avait quatre ans, les plus âgés douze et quatorze ans [1]. Déjà nous avions noté une plus grande fréquence des ruptures accidentelles dans le jeune âge. On dirait que chez les enfants le cal, plus prompt à s'ossifier, est cependant plus facile à rompre, soit qu'il partage la mollesse relative de tout le système osseux, soit que son moindre volume le fasse céder à de moindres efforts. Trois des fractures du radius réduites par Dupuytren après vingt-neuf, trente et trente-deux jours, affectaient des enfants de dix à quinze ans. M. A. Thierry dit aussi avoir vu souvent, chez de jeunes sujets, le cal difforme

[1] OEsterlen, *op. citat.*, obs. I à VIII.

rompu avec les mains, par son père, au bout de dix, vingt ou trente jours. Il ajoute cependant que dans tous les cas les parties fracturées gardaient encore une certaine mobilité[1].

Le procédé opératoire est toujours à peu près le même. Si l'extension avec les mains des aides ne suffit pas, on aura recours aux lacs. Delamotte, pour une fracture du fémur datant de neuf semaines, n'eut besoin que de deux aides munis de lacs. Rapp, dans un cas cité par OEsterlen, fit faire les extensions par quatre hommes; Dupuytren lui-même une fois jugea convenable d'opérer la contre-extension avec un lacs rattaché à un point fixe, et l'extension à l'aide d'un autre lacs. Guy de Chauliac a vu réussir l'extension avec des poids; Fabrice d'Aquapendente a obtenu lui-même un succès de ce genre pour une fracture de jambe avec une machine analogue au banc d'Hippocrate, sur lequel l'extension s'opérait à l'aide de treuils. Je pense que des mouffles donneraient à la fois et plus de sécurité et plus de force, et je rappellerai que déjà, dans une circonstance peu différente, elles ont été heureusement employées par Derrecagaix (V. ci-dessus, page 305). Durant ces tractions, le chirurgien presse avec ses deux pouces pour repousser le fragment saillant, ou rompre le cal au besoin; si cette pression est insuffisante, il s'adjoint un aide. Guy de Chauliac conseille l'emploi du genou: M. A. Thierry rapporte que son grand-père se servit du genou et des mains à la fois pour renouveler une fracture du fémur datant de six mois, qui cependant n'était pas entièrement consolidée. Enfin il ne faut pas s'attendre que l'on obtiendra toujours du premier coup une réduction complète; alors, ou bien on renouvelle les extensions quelques jours plus tard, ou l'on soumet le membre à l'extension permanente graduellement accrue, ou enfin l'on a recours à la compression.

La compression peut s'exercer avec des attelles seulement, ou à l'aide d'appareils plus compliqués. Les attelles s'appliquent même de trois manières: tantôt l'attelle principale agit directement sur la saillie des fragments, suivant le précepte de Celse; ainsi, chez un enfant de quatre ans, portant une fracture du fémur arrivée au soixante-dixième jour, avec une con-

[1] A. Thierry, *Du redressement des os fracturés; Expérience*, 4 nov. 1841.

vexité antérieure, Dupuytren, après des extensions préalables, appliqua une attelle à la partie antérieure de la cuisse, afin de comprimer la partie saillante sans la blesser. Tantôt l'attelle est fixée solidement au fragment supérieur, de telle sorte qu'en bas elle s'écarte beaucoup de l'inférieur; et l'on cherche alors à en rapprocher ce fragment à l'aide de bandes; ainsi Dupuytren, ayant affaire à une fracture de jambe datant de vingt-neuf jours, avec un angle saillant en dedans et le pied fortement porté en dehors, appliqua une forte attelle interne, et ramena le pied dans la direction de cette attelle à l'aide de tours de bande que l'on serrait graduellement. Enfin, l'attelle se peut mettre du côté opposé à la saillie osseuse; on place alors un coussin sur cette saillie, et l'on comprime à l'aide d'une cravate ou d'une bande qui embrasse à la fois le coussin et l'attelle, et tend à les rapprocher. Dupuytren nous en fournit encore un exemple : un homme de quarante-quatre ans portait, depuis cinquante-neuf jours, une fracture oblique du tibia avec saillie en avant; le chirurgien disposa sous le membre un grand coussin plié en coin, de telle sorte que sa partie la plus mince répondît au jarret et la plus épaisse au talon; une attelle fut appliquée sur ce coussin, et la saillie antérieure ayant été recouverte d'un petit coussinet, on serra le tout avec des tours de bande, de manière à repousser à la fois le fragment supérieur en arrière et l'inférieur en avant. Cet appareil fut porté vingt-huit jours, au bout desquels le membre était revenu à sa conformation naturelle. Desgranges, de Lyon, avait obtenu, par une pratique analogue, une amélioration assez satisfaisante pour une fracture de jambe consolidée à angle fortement saillant en dehors, et qui, chose remarquable, datait de plus de quatre mois [1].

J'ai rapporté ces faits comme exemples du procédé suivi; mais, pour la jambe surtout, je m'étonne que dans aucune de ces observations il ne soit fait mention de douleurs, d'excoriations, d'escarres, surtout lorsque, comme chez quelques malades de Dupuytren, la compression a été maintenue vingt-huit et quarante jours. Il ne faut pas que les praticiens s'attendent à la trouver toujours aussi inoffensive; et je dirai, à

[1] Jacquemin, *Thèse inaug.*, Paris, 1822, obs. V.

l'occasion des fractures obliques de la jambe, à quel appareil j'ai été forcé de recourir, non pas même pour corriger la direction vicieuse de fractures déjà anciennes, mais pour maintenir seulement la bonne direction dans des fractures toutes récentes.

De simples attelles sont d'ailleurs trop sujettes à glisser de côté ou d'autre; comme de simples bandes sont trop sujettes à se relâcher. Fabrice d'Aquapendente est le premier que je sache qui, en pareil cas, se soit servi de machines spéciales. Un jeune garçon avait une ancienne fracture de jambe réunie à angle, de telle sorte que le pied était déjeté en dehors. La rupture du cal avait d'abord été jugée nécessaire; mais le père s'y étant refusé, Fabrice tenta de le repousser peu à peu en dedans avec *certains instruments et plaques de fer*, que malheureusement il ne décrit pas. Il réussit; mais il a soin d'ajouter qu'un pareil succès aurait été impossible chez un adulte.

Fabrice de Hilden eut à traiter une courbure du fémur en dehors chez une enfant de huit ans, dont la fracture ne datait que de dix-huit jours. Il fit fabriquer en fer battu une sorte de gouttière qui embrassait la cuisse en dehors, particulièrement au niveau de la fracture, descendant jusqu'au jarret d'une part, de l'autre remontant un peu au-dessus du niveau du trochanter. Cette gouttière était soigneusement rembourrée en futaine; deux bandes en futaine double, serrées au-dessus et au-dessous du genou, la tenaient appliquée contre le fragment inférieur de la cuisse; elle s'écartait donc beaucoup en haut du fragment supérieur, et une ceinture aussi en futaine, bouclée autour du bassin, devait servir à l'en rapprocher. En effet, en resserrant la ceinture deux ou trois fois par jour, il suffit de trois à quatre jours pour corriger la saillie des fragments et les ramener à une bonne direction. J'ai eu recours à une gouttière du même genre, mais en bois, serrée avec des courroies de cuir, et en garantissant les parties comprimées avec de l'ouate et des compresses, pour ramener à la direction normale les deux fragments du fémur dans la fracture par récidive dont il a été fait mention plus haut.

Enfin, des moyens plus puissants encore ont été quelquefois employés. En 1789, Desgranges, de Lyon, avait eu à traiter une fracture de cuisse chez un enfant de douze ans; le malade in-

docile dérangeant sans cesse l'appareil, au bout de deux mois et demi on s'aperçut que les fragments faisaient un angle considérable en dehors. Desgranges fit construire une machine analogue au compresseur de Scultet pour l'artère radiale, consistant en trois attelles de fer réunies en haut et en bas par deux cercles de même métal, et embrassant ainsi solidement le membre. L'une de ces attelles était percée d'un écrou dans lequel se mouvait une vis surmontée d'une pelote; de telle sorte que la vis servait à pousser la pelote contre l'angle du cal, comme avec un tourniquet. Cette pression fut augmentée graduellement tous les jours, en même temps que le membre était soumis à l'extension continue. Au bout de trois semaines, le redressement était tellement avancé qu'on put se borner à l'extension; trois semaines plus tard, la consolidation était régulière et complète; et l'enfant servit plus tard comme soldat[1].

M. Guillon a eu recours, en 1820, à un mécanisme analogue pour corriger cette courbure accidentelle d'une fracture de cuisse dont le cal avait plié après quatre mois et demi. (Voyez plus haut, page 324.) L'extension continue fut opérée à l'aide d'un appareil à deux attelles; l'attelle externe très-épaisse, rapprochée du bassin par une ceinture bouclée, était traversée par la vis d'un tourniquet, armée à son extrémité d'une large pelote ovale de 5 pouces de long sur 4 de large, creusée en gouttière pour s'accommoder à la forme de la cuisse. La compression fut exercée vingt-deux jours; après quoi l'on continua l'extension seule pendant vingt-quatre jours encore; et le soixantième jour à dater de la flexion du cal, celui-ci avait repris sa régularité et assez de force pour que la malade pût déjà marcher avec des béquilles.

Enfin, chez un jeune homme de vingt-cinq ans, portant depuis quarante-cinq jours une fracture de l'extrémité du radius, très-difforme, M. A. Thierry se servit, pour redresser le cal, d'un étau à main, avec lequel il pressa, pendant une heure et par degrés, les deux fragments enveloppés de flanelle et de coton. Un premier essai n'ayant pas suffi, un autre fut tenté à trois jours de distance, et cette fois réussit à souhait.

Une question assez importante, qui se rattache à cette pre-

[1] Jacquemin, *Thèse citée*, Obs. IV; — Sculteti *Armam.*, tabul. XXI, fig. 4.

mière méthode, est de savoir si l'art possède quelques moyens de ramollir le cal, pour lui permettre de céder plus facilement. On a vu que Celse recommandait les fomentations d'eau chaude et les frictions huileuses; d'autres ont préconisé les bains, les douches, les cataplasmes, les emplâtres de toute sorte; et Desgranges se servit, chez un de ses malades, d'onctions avec la graisse d'ours. Ni la théorie, ni l'expérience ne permettent de croire à l'efficacité de semblables moyens; non que des cataplasmes ou des bains ne puissent dissiper un reste d'engorgement autour du cal, mais sans agir sur le cal lui-même. Dans aucun des faits rapportés par OEsterlen, on n'eut recours à ce traitement préparatoire; Dupuytren ne s'y arrêtait pas davantage; et une fois seulement où il voulait employer une extension très-énergique, le malade étant jeune et vigoureux, il prescrivit préalablement une saignée et un bain, comme il aurait fait pour une luxation. En conséquence, lorsque le redressement du cal est jugé nécessaire, il faut y procéder le plus tôt possible; et, sauf les cas où il existe de l'inflammation ou de l'engorgement, le prétendu traitement préparatoire n'aboutit qu'à faire perdre un temps précieux.

Deuxième méthode; rupture du cal. — Cette méthode comprend aussi divers procédés, selon qu'on opère par percussion, ou par une pression brusque et violente, ou par une pression graduée et ménagée.

La percussion paraît avoir été en usage en Asie parmi les contemporains de Rhazès; il ne dit point d'ailleurs comment elle était pratiquée, et n'en parle que pour la blâmer. Fabrice d'Aquapendente indique un procédé qui consistait à rompre l'os avec un marteau, après avoir recouvert la partie d'un drap plié en plusieurs doubles, ou bien de laine ou d'éponges, afin d'amortir les coups. Mais comme Rhazès, il rejette ce moyen, parce qu'il expose à fracturer l'os dans un autre point que dans le cal même.

La pression brusque et violente se faisait à l'aide d'un bâton placé en travers du membre et sur lequel on appuyait fortement par ses extrémités. Fabrice d'Aquapendente, qui en parle le premier, la rejette encore par ce double motif qu'elle expose à rompre les os dans un autre endroit, et qu'elle peut déterminer une trop forte contusion des chairs. OEsterlen a essayé quelque

chose de semblable, mais à titre d'expérience, sur l'humérus d'une vieille femme morte huit semaines après sa fracture. L'os étant posé transversalement sur deux bâtons, l'expérimentateur appuya avec force sur le milieu du cal un troisième bâton qu'il tenait des deux mains ; le cal se rompit sous cet effort; mais il faut considérer sa date assez récente, et cette autre circonstance que l'os était dépouillé des chairs. La pression avec les pouces et le genou aurait moins d'inconvénient sans doute ; mais il est douteux qu'elle suffise à rompre un cal bien consolidé.

La pression graduée et ménagée exige l'emploi de la vis agissant directement sur l'os à la manière du tourniquet. Purmann paraît être le premier qui ait conseillé une machine à vis ; mais ce conseil et cette machine étaient oubliés, lorsqu'en 1782, Bosch, étudiant la chirurgie à Augsbourg, trouva dans l'arsenal de son maître une vieille machine en fer, qu'il jugea avoir dû servir à la rupture du cal ; comme elle était fort compliquée, il travailla à la simplifier ; et en 1783 il l'appliqua avec succès sur une fracture du fémur réunie à angle et datant de vingt-huit semaines. Un deuxième essai non moins heureux fut fait sur une fracture de jambe, il n'est pas dit de quelle date, et suivi encore de plusieurs autres ; mais rien n'avait été publié sur ces opérations lorsqu'en 1811, OEsterlen eut occasion de voir agir Bosch et sa machine dans les circonstances suivantes.

Un jeune homme de vingt-six ans avait eu le fémur droit fracturé vers son milieu par une chute de voiture, et avait été traité avec tant de négligence que les fragments faisaient en avant et en dehors un angle pareil à celui du genou en demi-flexion, et que le membre était raccourci de plus de quatre pouces. La fracture datait de seize semaines. Bosch le fit coucher sur une table, passa sous le périnée une alèze en cravate qui fut confiée à deux aides pour la contre-extension, chargea de l'extension deux autres aides, et appliqua sa machine qui représentait assez bien une presse de relieur, dont les deux planches se rapprochaient au moyen de deux vis situées aux extrémités. La cuisse fut engagée dans cette presse, de telle sorte que celle-ci croisait le membre directement en travers ; puis, afin de ménager la pression, on se servit d'une très-grosse

bande roulée, dont le rouleau fut posé à plat sur la saillie du cal; tandis que la planche supérieure appuyait sur l'autre face de ce rouleau. L'extension pratiquée alors graduellement par les aides, l'opérateur tourna rapidement et en même temps les écrous des deux vis, jusqu'à ce que le malade annonçât de la douleur dans le lieu de la fracture. Alors on commanda aux aides d'accroître l'extension, et au contraire on agit sur les écrous avec plus de lenteur, mais sans s'arrêter, tant qu'enfin on entendit un bruit de crépitation distinct; immédiatement on fit cesser l'extension et l'on retira la machine. Tout n'était pas fini cependant; Bosch fit élever la cuisse par deux aides, doucement d'abord, puis avec force, tandis que de son côté il pressait des deux mains sur l'angle de la fracture; une nouvelle crépitation se fit entendre; le malade accusa des douleurs plus vives, et l'on s'aperçut déjà de quelque mobilité. Pour achever de dégager les fragments, un aide passa une alèze en dedans de la fracture et tira en dehors de toutes ses forces; pendant que l'opérateur, plaçant la main gauche en dedans de la cuisse au-dessus du cal, et la main droite en dehors et au-dessous, et appuyant en sens coutraire, cherchait à compléter la fracture; ce qui fut enfin obtenu avec un nouveau bruit de crépitation; et dès lors les fragments libres l'un sur l'autre purent être soumis à la réduction. L'opération dura en tout dix minutes; il n'y eut ni contusion ni ecchymose; la douleur, qui avait paru provoquée plutôt par l'extension que par la pression, était fort apaisée. Les suites furent tout à fait simples; onze semaines après, le sujet commença à marcher; le membre n'était plus raccourci que de deux pouces et quelques lignes; c'est-à-dire qu'il avait gagné vingt-une lignes à l'opération.

En 1817, OEsterlen assista à une opération du même genre pour une fracture de jambe datant de seize semaines, qui réussit plus complétement encore; et il rapporte cinq autres observations communiquées par Bosch; savoir: une fracture de l'humérus arrivée chez un nouveau-né et datant de dix semaines; une fracture de jambe de trois mois; une fracture du bras de six mois, et deux fractures du fémur de cinq à six mois[1].

[1] OEsterlen, *op. citat.*, obs. IX à XVII.

Dans les derniers temps Bosch avait perfectionné sa machine de la manière suivante. Ce sont toujours deux planches de hêtre de 43 centimètres de longueur sur 15 de largeur et 4 d'épaisseur, jointes par deux vis, que l'on rapproche à l'aide d'écrous mobiles ; mais la planche inférieure porte dans le sens de sa longueur deux bourrelets parallèles, rembourrés en crin, destinés à servir de support au membre, et laissant entre eux un espace vide sur lequel le cal devra porter à faux ; l'autre planche est armée à sa partie moyenne d'une pelote en crin de 7 centimètres environ de diamètre et destinée à presser directement sur le cal. Il faut ajouter que la planche inférieure porte à ses quatre angles quatre vis pour la fixer solidement à la table d'opération.

Troisième méthode; section du cal. — Cette méthode consiste essentiellement à diviser les téguments pour agir plus directement sur le cal. Paul d'Egine, comme il a été dit, se servait de tenailles incisives, et Fabrice de Hilden parle d'un chirurgien grison de son temps qui voulait diviser de cette manière un cal datant de dix mois; mais il faut arriver au dix-neuvième siècle pour voir cette méthode enfin mise en pratique ; encore je n'en saurais citer que trois exemples.

Gardeil, dans une note au Livre *des Fractures* d'Hippocrate, dit qu'il a *fait couper à un de ses neveux les os de l'avant-bras, à l'endroit de leur première fracture, deux mois après qu'ils avaient été ajustés et bandés dans l'état de supination.* Le cal était bien formé, mais l'enfant était absolument estropié de la main droite et ne pouvait ni écrire ni tenir ferme de cette main aucun objet. L'opération réussit parfaitement.

J'ai rapporté, dans ma *Médecine opératoire*, l'opération faite par Wasserfuhr chez un enfant de cinq ans pour une fracture du fémur datant seulement de trois semaines. Les fragments formaient un angle droit en haut et en dehors ; Wassenfuhr fit sur cet angle une incision transversale comprenant le quart de la circonférence de la cuisse, scia une partie du cal, acheva de briser l'autre partie, et obtint un succès complet.

Mais un plus bel exemple en a été fourni il y a quelques années par les chirurgiens de Londres. Le malade avait eu le tibia fracturé par une balle, et réuni à angle avec un tel raccourcissement de la jambe que plusieurs chirurgiens avaient

conseillé l'amputation. A. Key et A. Cooper jugèrent qu'on devait tenter la section du cal. On fit une incision de quatre pouces de longueur sur l'endroit du cal; on dégagea le tibia des chairs dans toute sa circonférence, et on le scia moitié avec la scie à chaîne, moitié avec la scie ordinaire. La section faite, on reconnut qu'il était inutile de couper le péroné pour obtenir la réduction. Toutefois, pour maintenir le membre redressé, il fallut recourir à une pression permanente opérée par deux tourniquets qui repoussaient en dehors à la fois le pied et la cuisse. Les accidents furent très-modérés; au bout de quatre mois, la plaie était cicatrisée et le cal consolidé avec un léger raccourcissement de la jambe[1].

Quatrième méthode; résection du cal. — Le premier exemple connu ne remonte guère qu'à 1815; OEsterlen le rapporte à Lemercier. Il s'agissait d'une fracture de jambe datant seulement de quarante jours et consolidée avec une grande courbure; on scia trois lignes de la partie inférieure et externe du fragment supérieur, autant de la partie interne et supérieure de l'autre fragment, et, trois semaines après, tout donnait l'espoir d'une parfaite guérison.

Un deuxième essai fut tenté par Riecke en 1826. Un jeune homme de vingt ans, ayant été traité d'une fracture de la partie moyenne du fémur par l'appareil à suspension de Sauter, fut renvoyé au bout de huit semaines avec une telle courbure en dehors que le membre était raccourci de onze pouces; le fragment supérieur faisait une forte saillie sous la peau, et l'inférieur s'y joignait à angle à six ou huit pouces au-dessus de l'extrémité saillante. Riecke fit une longue incision, presque depuis le trochanter jusqu'au condyle externe, détacha les muscles de l'os, divisa la moitié du cal avec la scie, acheva la section avec la gouge et le marteau, et enfin réséqua environ trois lignes de l'extrémité arrondie du fragment supérieur. Il survint une suppuration effroyable, avec issue de nombreuses esquilles nécrosées; et ce ne fut que vers la huitième semaine que le malade parut hors de danger. Il fallut huit mois pour obtenir une entière consolidation[2].

[1] *Gazette médicale*, 1839, page 366.
[2] OEsterlen, *op. citat.*, pages 124 et 126.

Jusque-là, c'est une résection pure et simple, tantôt d'un seul fragment, tantôt des deux, dans le but de rafraîchir en quelque sorte leurs extrémités et de favoriser la coaptation; et c'est à ce procédé que doivent encore être rapportées deux opérations tentées par Portal en 1837 et 1840, la première pour un cal anguleux de la jambe datant de trente-trois jours, la seconde pour un cal anguleux du fémur datant de quarante jours. Moins de deux mois suffirent ensuite à la guérison de l'une et l'autre fractures [1].

Mais il y a un autre procédé, imaginé en 1834 par M. Clémot de Rochefort, et qui consiste à retrancher, à l'aide de deux traits de scie, une portion de l'angle du cal en forme de coin. Un enfant de quarante jours avait une courbure anguleuse du fémur, suite d'une fracture probablement déterminée par les manœuvres de l'accouchement. Après plusieurs mois de l'emploi inutile d'un appareil à extension, M. Clémot fit sur le cal une incision de 5 centimètres de long, sépara les muscles dans les trois quarts extérieurs de l'os, et avec une scie à phalanges tailla un coin osseux qui comprenait les deux tiers de l'épaisseur du cal; le reste céda aux efforts de redressement; et l'enfant était guéri soixante-dix jours après. Pareille opération fut faite pour la même cause chez un homme de vingt-sept ans, au quatre-vingtième jour d'une fracture de la partie moyenne du fémur [2].

M. Velpeau cite un autre exemple de cette opération, pratiquée par Warren pour une fracture du tibia, et également suivie de succès; il n'indique point la date de la fracture.

Pour porter maintenant un jugement sérieux sur ces diverses méthodes, il faut reprendre séparément les trois catégories de difformités du cal auxquelles leur application peut devenir nécessaire; et la première par la fréquence et la gravité est assurément celle du cal anguleux ou avec un chevauchement considérable.

Or, si l'on compare à ce point de vue les quatre méthodes avec les faits qui s'y rattachent, on est tout d'abord frappé d'une chose : c'est que, sauf l'opération d'A. Key, il n'y a pas une seule des sections et des résections du cal qui soit suffi-

[1] *Gazette médicale*, 1841, page 601.

[2] Clémot, *Mém. sur la résection du fémur pour un cal vicieux*; *Acad. de médecine*, 24 mai 1836.

samment justifiée. Des fractures datant de trois semaines à un mois, de quarante jours, de quatre-vingts jours pour la plus ancienne! Des fractures réunies à angle, c'est-à-dire par le mode d'union le moins solide de tous; et enfin, dans le plus grand nombre des cas, chez des enfants où nous avons vu que le redressement est si facile! Certes il faut se montrer indulgent pour les auteurs de pareilles opérations, puisque malheureusement le silence des traités classiques modernes les laissait convaincus de l'impuissance de l'art; mais aujourd'hui, avec les faits connus et établis, si l'on considère les succès obtenus par l'extension énergique et par les machines à rupture dans des fractures plus anciennes même que celles pour lesquelles on a tenté la section et la résection, si d'un autre côté l'on songe au danger de ces opérations sanglantes, la conclusion la plus modérée est qu'il ne sera jamais permis d'y recourir avant d'avoir essayé les deux premières méthodes.

J'irai plus loin; c'est qu'avant de tenter la rupture avec les machines, il faudra d'abord épuiser les divers procédés de redressement. Le temps écoulé depuis la fracture n'est pas une objection, au moins dans tous les cas; nous avons vu de reste à quels retards est parfois soumise la consolidation; et il est à remarquer que plus l'angle des deux fragments est prononcé, et moins le cal est solide. D'ailleurs, entre le tourniquet de Desgranges, l'étau de M. Thierry et la machine de Bosch, la différence n'est pas bien grande, et tient beaucoup plus à l'emploi des instruments qu'à leur mécanisme. Bosch lui-même, malgré la puissance de sa machine, n'a guère dépassé les limites fixées par Guy de Chauliac et les autres partisans du redressement. Ils ne voulaient pas qu'on cherchât à rompre le cal au delà de six mois; une seule fois Bosch s'est attaqué à une fracture un peu plus ancienne, encore n'avait-elle que six mois et demi.

Ainsi donc, le redressement d'abord, la rupture ensuite. On a élevé cependant, surtout contre cette dernière méthode, deux objections qu'il importe d'examiner: d'abord, le danger de rompre l'os dans un autre endroit; et puis, pour certains cas, la crainte que les bouts arrondis des fragments ne soient incapables de se réunir.

La première objection est à peu près sans valeur lorsqu'on

use seulement de l'extension ou de la compression lente; et quand il faut recourir à la rupture, je pense qu'en observant les précautions suivies par Bosch, on est également certain du résultat. En effet, on ne s'attaque jamais qu'à des cals très-difformes, et il suffit de parcourir les planches de mon Atlas pour se convaincre que, pour peu que les fragments s'écartent de la direction normale, le cal est toujours formé de tissu spongieux, plus facile en conséquence à rompre que la diaphyse osseuse, à moins de quelque maladie particulière de l'os. Enfin, outre les observations sur le vivant, les expériences sur le cadavre viennent encore nous rassurer à cet égard. J'ai déjà cité (page 323) les expériences de M. Jacquemin sur des fractures récentes; en voici d'autres sur des fractures de date beaucoup plus ancienne.

Un taureau de trois ans avait eu l'os du canon fracturé et réuni avec un angle considérable. Six mois et demi après l'accident il fut abattu; Bosch et OEsterlen essayèrent de rompre le cal à l'aide d'un cric, et la rupture s'y fit en effet, sans esquilles et sans lésion des anciens fragments.

Un chevreuil de deux ans avait eu le cuissot droit fracturé et réuni à angle. *Quinze mois et demi* après la fracture l'animal fut tué, et OEsterlen essaya de rompre le cal avec la machine perfectionnée de Bosch. La rupture se fit de même en travers du cal [1].

La seconde objection a été mise en avant par Sanson; et d'abord elle ne s'adresse point au cal anguleux simple, mais seulement aux cas de chevauchement avec ou sans déviation anguleuse. Alors, disait Sanson, les fragments ne se réuniront pas, puisque leur extrémité doit être cicatrisée. M. Laugier a déjà répondu 1° que ce n'est pas la réunion qui a manqué jusqu'ici aux cals vicieux rompus; 2° qu'en supposant même que le sommet des fragments ne fût pas dans des conditions favorables à la réunion, ils se réuniraient encore par la plus grande partie de la tranche nouvelle du cal osseux ou cartilagineux.

Au total, ces objections paraissent plus spécieuses que solides, et ne sont pas de nature à arrêter le chirurgien lorsqu'il y a des indications suffisantes. Mais ce sont ces indications qui

[1] OEsterlen, *Op. citat.*, obs. XVIII et XXIX.

veulent être sérieusement discutées; car, bien que nous n'ayons vu jusqu'à présent que des succès, il ne faudrait pas s'imaginer que ni la rupture ni même le redressement fussent toujours des opérations si bénignes. Déjà, parmi les Arabes, Ali Rodoham avait vu un vieillard de soixante-dix ans qui, s'étant mis entre les mains d'un rebouteur pour se faire rompre un cal anguleux du fémur, mourut dans l'opération même[1]. Morgagni a vu pareillement un médecin qui, pour s'être fait rompre une fracture de jambe encore assez récente, éprouva les accidents les plus graves et finit par succomber; et M. Laugier rapporte le cas d'une fracture du fémur consolidée avec un pouce et demi de raccourcissement, qui fut soumise au bout de neuf semaines à l'extension forcée à l'aide des poulies : le cal fut rompu, mais le malade était mort une heure et demie après[2].

Ainsi, comme toutes les opérations, celles-ci ont leur danger, et c'est ce danger qu'il faut mettre en balance avec l'utilité qu'elles peuvent avoir. Certes, quand le cal n'a pas dépassé les deux tiers du temps requis pour la consolidation, ou bien encore tant qu'il reste de la mobilité entre les fragments, il ne faut pas hésiter à recommencer la réduction, pourvu, bien entendu, qu'on soit certain de la maintenir. Quand le cal paraît solide, n'eût-il qu'un mois de date, il faut qu'il présente une grande difformité et qu'il entrave considérablement les fonctions du membre pour qu'on soit en droit d'en tenter le redressement ou la rupture. Mais lorsque ces deux conditions existent, quand le membre est plutôt, pour le malade, un fardeau qu'une aide et un soutien, il n'y a point, à mon avis, d'époque si reculée où l'art ne puisse et ne doive offrir au malade un secours nécessaire; et après avoir inutilement tenté la rupture, je n'hésiterais pas à pratiquer ou la section ou la résection.

[1] Sur la foi de Guy de Chauliac et de Joubert, tout le monde a rapporté ce fait à Ali-Abbas. Or, il n'y a pas dans le vaste traité d'Ali-Abbas un seul mot qui s'y rattache; et d'ailleurs Guy de Chauliac citait le troisième livre du *Techni* qui n'a jamais appartenu à Ali-Abbas. Ali Rodoham est l'auteur d'un commentaire sur le *Techni* ou l'*Art* de Galien; et c'est là que se trouve en effet cette observation.

[2] Morgagni, *De sedibus et causis morb.* epist. LVI, § XXVIII; — Laugier, *Des cals difformes et des opérations qu'ils réclament*, Thèse de conc., 1841, page 62.

Voilà pour le cal anguleux ou avec un énorme chevauchement; la deuxième catégorie de cals vicieux concerne la jonction de deux os parallèles, comme à la jambe ou à l'avant-bras. M. Laugier a fait à cet égard une remarque intéressante; c'est que cette fusion des deux os n'a pas toujours lieu d'une fracture à l'autre, mais quelquefois entre la fracture de l'un des os et une portion restée saine de la diaphyse du voisin. Une condition qui paraît essentielle est que les deux os soient fracturés, et fracturés à des hauteurs différentes. On peut voir un exemple de fusion de cette espèce du tibia avec le péroné, *planche* XV, *fig.* 5 et 6; elle est d'ailleurs moins commune à l'avant-bras qu'à la jambe, mais il est bon d'être prévenu de sa possibilité.

On conçoit qu'à la jambe, une telle disposition n'ait aucun inconvénient et soit même souvent impossible à reconnaître; mais à l'avant-bras il n'en est plus ainsi, et elle entraîne la perte absolue des mouvements de pronation et de supination. Aussi, dès l'époque de Celse, on en avait fait une cause légitime de redressement; mais il faut avouer que la chose est plus facile à conseiller qu'à pratiquer. Je n'ai pu trouver qu'un exemple d'une opération tentée pour un cas de ce genre; c'est celle dont parle Gardeil, et dans laquelle il paraît qu'on fit la section du cal. Je n'ose ici poser de précepte, et laisse la question au jugement de chaque praticien.

Reste enfin la dernière catégorie, lorsqu'un fragment saillant sous la peau ou dans les chairs détermine des douleurs et une irritation continuelles. Quand le cal est mou, essayer de le remettre en place est une chose aussi simple que naturelle; mais le cal étant solide et d'ailleurs n'empêchant pas autrement les fonctions du membre, il serait absurde de chercher à le détruire par quelque moyen que ce fût; la seule indication est de réséquer la pointe osseuse qui fait saillie.

On raconte qu'Ignace de Loyola ayant eu le fémur fracturé au siége de Pampelune et vicieusement consolidé, se fit rompre le cal; mais fut encore si négligemment traité que l'un des fragments forma une saillie au-dessus du genou; et le patient, dit-on, se fit réséquer cette saillie. C'est là le premier exemple de résection d'un fragment osseux dans une ancienne fracture.

Une résection de ce genre a été pratiquée par M. Velpeau

sur une femme, qui, à la suite d'une fracture comminutive du quart inférieur de l'humérus, avait gardé une saillie de l'un des fragments sous la peau en forme de crête aiguë et longue, au-dessus de l'épicondyle. Comme cette crête causait de la douleur et gênait les mouvements de l'avant-bras, la malade désira en être débarrassée. Une incision de deux pouces le long du bord extérieur de l'humérus mit à nu la languette osseuse, qu'on excisa avec des tenailles incisives. La réunion de la plaie se fit par première intention.

Fréquemment, après les fractures obliques de la jambe traitées par les appareils ordinaires, il reste une pointe aiguë de l'un des fragments sous la peau. M. Velpeau cite le cas de Meyranx, qui porta jusqu'à sa mort une saillie semblable qui entretenait une ulcération et des douleurs presque continuelles. La résection eût été le seul remède ; et l'opération est à la fois si simple et si peu dangereuse, qu'il y a lieu de s'étonner, avec M. Velpeau, du peu d'exemples que la science en possède [1].

Avant de finir cet article, je rappellerai que j'ai proposé, pour les cas où la section d'un cal vicieux paraîtrait indispensable, d'introduire par une plaie étroite un ciseau d'acier sur lequel on frapperait avec un marteau de plomb, pour rompre le cal sans l'exposer au contact de l'air; lors même que ce dernier objet serait manqué, la rupture aurait lieu avec moins de dégât, et en se rapprochant davantage des conditions d'une fracture récente, qu'en faisant agir la scie à travers une large incision.

§ XVII. — De quelques maladies du cal.

Mon dessein n'est pas de revenir ici sur ces ramollissements du cal produits par le scorbut, l'érysipèle, etc., et dont il a été question à propos des fausses articulations ; mais il convient d'examiner à part certaines affections propres au cal lui-même, soit avant, soit après sa complète consolidation : sujet qui ne manque pas d'importance, et qui a été beaucoup trop négligé par les chirurgiens. Je traiterai successivement de la douleur du cal, de son exubérance, et des végétations charnues auxquelles il peut donner naissance.

[1] Velpeau, *Méd. opératoire*, deuxième édition, tome II, page 599.

1° *Des douleurs persistantes dans le cal.* — Il y a un grand nombre de fractures, surtout parmi celles qui se sont réunies par un cal difforme ou volumineux, qui font ressentir au malade des douleurs tantôt sourdes, tantôt aiguës, revenant à chaque changement de temps. Théden s'était cassé l'humérus droit à trois pouces au-dessus du coude. La fracture, bien qu'accompagnée de vives souffrances, fut consolidée en sept semaines. Mais, pendant toute l'année qui suivit, les moindres changements de temps étaient annoncés vingt-quatre heures à l'avance par des douleurs assez vives tant au dedans qu'au dehors du cal. Théden appliqua son bandage compressif qui apaisa les douleurs externes ; avec le temps les douleurs internes devinrent aussi plus supportables ; mais, au bout de dix ans, il les ressentait encore quelquefois.

J'ai vu ces douleurs subsister après plusieurs années chez une jeune personne de vingt ans, qui avait eu la clavicule fracturée ; je les ai vues de même chez des adultes et des vieillards, auxquels, suivant leur expression, elles servaient en quelque sorte de baromètre.

Quelle en est la nature ? Théden les attribue à la pression exercée sur les parties voisines par la matière du cal épanchée et par la gêne que sa présence apporte à la circulation des liqueurs dans le périoste et dans la moelle. « Je sentois parfaitement, dit-il, l'impulsion des liqueurs sur le cal ; je pouvois distinguer celle qui se faisoit intérieurement[1]. » Cette théorie est trop hypothétique pour qu'il soit nécessaire de s'y arrêter ; tout ce que l'on peut dire à cet égard, c'est qu'il en est du cal comme des cicatrices des parties molles, qui ramènent aussi de temps à autre leurs douleurs barométriques ; et de même que les cicatrices qui ont été les plus lentes à se faire sont aussi en général les plus douloureuses, j'ai trouvé que le cal vicieux y était plus exposé que le cal régulier.

Il ne faudrait pas confondre ces douleurs revenant dans un cal ancien et solide avec celles qui proviennent d'un défaut ou d'un retard dans la consolidation. J'en ai vu de nombreux exemples ; le remède le plus simple et le plus sûr est alors de remettre le membre dans un appareil tout le temps nécessaire. Une jeune fille

[1] Théden, *Progrès ult. de la chirurgie*, trad. franç., Paris, 1777, p. 42 et 139.

avait fait un faux pas; on crut à une simple entorse, et, au bout de vingt-cinq jours, l'articulation du cou-de-pied étant libre et sans douleur, on lui permit de marcher. Mais bientôt de vives douleurs développées à la partie inférieure de la jambe empêchèrent absolument de mettre le pied à terre. On ne savait à quoi les attribuer; les commémoratifs, la localisation précise de la douleur sur un point du péroné, me firent diagnostiquer une fracture de cet os; et un appareil albuminé porté durant trois semaines amena une guérison radicale.

Dans ce cas, la fracture avait été méconnue; d'autres fois, la fracture, bien constatée, a éprouvé un retard qui est bientôt révélé par des douleurs. Le traitement est le même, et réussit presque à coup sûr; si cependant les douleurs persistaient, on les dissiperait à l'aide d'un vésicatoire dans la région de la fracture même. Un individu atteint d'une fracture de la partie supérieure du fémur, traité d'abord par l'extension permanente qu'il ne put supporter, puis par les attelles ordinaires, avait essayé de se lever au bout de quatre-vingts jours. Le membre paraissait solide; cependant des douleurs ne tardèrent pas à se faire sentir au niveau du cal. L'application d'un appareil nouveau durant un mois n'ayant pas suffi pour les dissiper, je fis agir successivement trois vésicatoires volants qui obtinrent le résultat désiré.

2° *De l'exubérance du cal.* — Certaines fractures, principalement celles du quart supérieur du fémur, au-dessous des trochanters, s'enveloppent d'un cal si considérable, que, par son poids, son volume et les stalactites qu'il projette de côté et d'autre, il entrave notablement les fonctions du membre. J'en ai représenté un cas, *planche* XIII, *fig.* 1; mais j'en ai vu de bien plus volumineux.

Cette exubérance du cal avait fortement attiré l'attention des anciens. « Quand cela arrive, dit Celse, il faut pratiquer sur le membre des frictions douces et prolongées avec de l'huile, du sel et du nitre; faire d'abondantes fomentations d'eau salée; appliquer un cataplasme résolutif; accroître la compression du bandage; vivre de légumes; avoir recours au vomissement; tous ces moyens, en amaigrissant les chairs, atténueront également le cal. On peut encore prescrire un cataplasme

de moutarde et de figues sur le membre opposé, jusqu'à enlever l'épiderme, pour y appeler les humeurs. »

Paul d'Egine est plus hardi; si les topiques astringents, si la compression avec des lames de plomb ne suffisent point, il veut qu'on mette le cal à nu, qu'on rugine et qu'on emporte tout ce qui fait saillie, en recourant au besoin au trépan.

On retrouve ces préceptes copiés par les Arabes et même plus tard; je ne connais toutefois aucun cas dans lequel ils aient été appliqués; et si le cal ne nuisait que par son volume, après avoir essayé des moyens fort innocents de Celse, et peut-être des douches et des bains de mer, mieux vaudrait assurément laisser le malade vivre avec son mal que de le soumettre à une opération dont le succès douteux ne compenserait pas le danger.

Mais quelquefois, à cette hypertrophie du cal se joint une autre disposition maladive; des douleurs intenses dans le cal même, avec des réactions sur tout le membre. M. Guyot en a rapporté un exemple remarquable, qui mérite à tous égards d'avoir ici sa place[1].

M. Turgot avait eu le fémur droit fracturé, par suite d'une chute de cheval, vers son tiers supérieur. Dupuytren appelé appliqua d'abord le bandage à dix-huit chefs et l'extension directe; et vers le cinquantième jour il y substitua le double plan incliné. Ce changement de position fit incliner l'un sur l'autre les deux fragments avec un fort gonflement et des douleurs intolérables; le cal se fit lentement et resta difforme. Le malade marchait néanmoins; lorsque pour détruire un reste de raideur du genou, il alla aux eaux de Néris. Sous l'influence de ces eaux le cal se tuméfia, devint le siége de vives douleurs; tout le membre s'œdématia et prit à sa surface une teinte violacée très-foncée. Dès lors impossibilité de se soutenir sur cette jambe; le moindre choc à la pointe du pied retentissait douloureusement dans le cal et dans toute la partie supérieure de la cuisse; et le malade ne pouvait endurer le porte-à-faux du cal sans éprouver un sentiment de fatigue qui s'élevait en peu de minutes jusqu'à la douleur. Tous les moyens employés

[1] Guyot, *Des accidents consécutifs aux fractures; Archiv. de médecine*, février 1836.

échouèrent ; vers la troisième année seulement, des bains de mer dissipèrent en grande partie la douleur, le gonflement et la teinte violacée de la peau, laissant subsister les autres phénomènes ; et le malade ne marchait qu'à l'aide de deux béquilles. Les temps de brume ou d'orage exaspéraient le mal, et l'élevaient jusqu'à l'état inflammatoire caractérisé par le gonflement, la douleur, la chaleur, des contractions spasmodiques des muscles et souvent une fièvre générale. Ces sortes d'accès duraient de six à neuf jours.

A l'examen, M. Guyot trouva les deux fragments chevauchés et un peu saillants en devant et en dehors ; mais surtout entourés par un cal énorme, avec engorgement des parties molles ambiantes. Pensant d'abord que l'os manquait peut-être de solidité, il essaya d'y suppléer à l'aide d'un cuissart, qui d'abord soulagea beaucoup, mais qui bientôt ne put être supporté. L'extension graduée à l'aide de l'attelle mécanique de Boyer parut plus efficace ; en huit jours le membre reprit sa couleur et son volume naturels ; mais au trentième jour un mouvement du malade ayant ramené la douleur, on désespéra également de ce moyen. Enfin on eut recours à un large vésicatoire, qui, ayant fait un bon effet, fut suivi à quelques jours de distance d'un second et d'un troisième ; et douze jours après l'application du premier, le malade put se lever et s'appuyer sur le membre malade. Afin d'assurer la cure, on crut devoir établir au niveau du cal, en dehors et un peu en arrière de la cuisse, un large cautère admettant huit ou dix pois ; et en effet quelques mois plus tard, le membre avait repris sa couleur, sa forme et toute son agilité.

M. Guyot rapporte deux autres observations analogues, mais moins complètes ; il s'agit toujours de fractures de la partie supérieure du fémur ; et dans le dernier cas, la douleur enlevée deux fois par un vésicatoire avait deux fois reparu, lorsqu'un cautère en fit définitivement justice.

Cette affection du cal a bien le caractère d'un état inflammatoire chronique, qui en occupe la profondeur en même temps qu'il affecte le périoste et les tissus fibreux voisins. Chez les sujets observés par M. Guyot, il y avait des indices de goutte ou de rhumatisme, complication qui influait peut-être sur la persistance des douleurs.

Dans quelques cas, le volume excessif du cal provient surtout de ce qu'il présente une cavité centrale, et que l'ossification ne s'est faite en quelque sorte qu'à la circonférence ; le professeur Weinhold, de Halle, est tombé inopinément sur une cavité de ce genre, en voulant traverser le cal avec un séton. Cette tentative mérite d'ailleurs d'être rapportée, d'autant plus qu'elle fut suivie de succès.

Un jeune homme de dix-huit ans, atteint d'une fracture de la partie moyenne du fémur, essaya de marcher et de reprendre ses occupations à la fin de la quatrième semaine. Six semaines plus tard, le membre s'était raccourci de deux pouces, et le cal avait acquis un volume énorme ; il portait dix-huit pouces et demi de circonférence ; le tissu cellulaire ambiant était engorgé ; et dans divers points il se forma des abcès qui dégénérèrent en fistules. Weinhold essaya d'abord l'extension à l'aide des poulies, mais le cal ne cédait nullement. Il eut l'idée de passer un séton au travers, dans le but de provoquer la suppuration et le ramollissement du cal, pour revenir ensuite à l'extension. En conséquence, avec une aiguille à trépan montée sur un vilebrequin, il perça les parties molles à un pouce environ de l'artère fémorale, perfora lentement les couches extérieures du cal ; après quoi l'instrument traversa tout à coup une cavité de quatre pouces de profondeur environ avant de parvenir à l'autre côté ; et quand le cal eut été perforé de nouveau dans ce point, l'aiguille fut poussée à travers les muscles et la peau, et le séton introduit. La partie fut recouverte de cataplasmes froids pendant trois jours ; le quatrième, on enduisit le séton de baume d'Arcéus, et on le fit avancer deux fois par jour. Dès la cinquième semaine, une suppuration abondante, qui s'écoulait par les ouvertures du séton, amena la résolution de l'engorgement cellulaire ; puis les fistules se fermèrent ; le cal s'enflamma et suppura à son tour ; du moins Weinhold en jugea ainsi en le sentant s'affaisser sous la pression du doigt. Il revint alors à l'extension, et avec un tel succès que dès la dixième semaine le membre n'offrait plus qu'un raccourcissement de deux lignes. Pour plus de sécurité, on laissa encore le séton une quinzaine de jours ; et quelques semaines plus tard, les plaies étaient cicatrisées, la cuisse avait repris son volume normal ; le malade

pouvait marcher sans béquilles, et enfin il recouvra presque autant de force qu'auparavant [1].

3° *Des chairs fongueuses pullulant à la surface du cal.* — Cette complication exige naturellement une communication de la fracture ou de la tumeur du cal avec l'extérieur; le seul exemple que j'en puisse citer succédait à une fracture par coup de feu; on y remarquera que le cal était dans les mêmes conditions que chez le malade de Weinhold, creusé d'une cavité à l'intérieur, ossifié seulement à la circonférence.

Un soldat avait reçu un coup de feu qui lui avait brisé la cuisse gauche immédiatement au-dessous du grand trochanter. On fit les incisions nécessaires pour extraire la balle et les autres corps étrangers; mais, malgré un traitement suivi, et probablement à cause du scorbut dont fut pris le malade, après cinq mois la fracture n'était pas consolidée. Il était survenu à la plaie des chairs fongueuses, d'où il sortait à chaque pansement du sang en assez grande quantité; et plus de cinq mois s'écoulèrent sans grande amélioration. Un nouveau chirurgien ayant alors été chargé du malade, reconnut plusieurs sinus formés aux faces antérieure et interne de la cuisse, les ouvrit; essaya aussi de détruire les chairs fongueuses avec les cathérétiques; et rien ne lui ayant réussi, il se détermina à scier plus d'un travers de doigt du fragment inférieur, qui en chevauchant irritait les parties voisines et causait les plus vives douleurs. Il ne parvint pas ainsi, comme il l'espérait, à obtenir la coaptation des fragments; mais du moins tous les accidents se calmèrent, des exfoliations se firent, une bonne suppuration s'établit; et dans l'espace de deux mois et demi le cal acquit une grande solidité. Néanmoins, les plaies ne voulurent point se cicatriser; et le malade, épuisé à la longue par la douleur et la suppuration, succomba après cinq ans et neuf mois de souffrances.

A l'autopsie, on reconnut que toutes les fistules aboutissaient à une grande cavité creusée dans l'intérieur du cal, qui était fort volumineux et irrégulier; cette cavité était tapissée d'une sorte de poche membraneuse, assez épaisse, de peu de consistance et de couleur blanchâtre, et qui, malgré le séjour

[1] *Archiv. gén. de médecine*, 1828, tome XVII, page 446.

du pus, avait défendu le cal contre la carie; tandis que des fusées prolongées au loin avaient dénudé et carié le grand trochanter et l'articulation coxo-fémorale[1].

§ XVIII. — Des cas d'amputation.

Certaines fractures sont si graves, soit dans l'origine, soit dans leurs conséquences, que l'amputation devient pour le blessé, tantôt l'unique et suprême chance de salut, tantôt une ressource désirable contre d'insupportables infirmités. Dans le premier cas, l'amputation est primitive ou secondaire; dans le second, elle se fait toujours à une époque fort éloignée de la fracture, et peut être appelée *consécutive.*

1° *Des cas qui réclament l'amputation primitive.* — Je n'ai pas dessein de m'étendre beaucoup sur ce sujet, qui se rattache tout autant à l'histoire des amputations en général qu'à celle des fractures; il suffira de rappeler succinctement les principales indications. En général on est autorisé à amputer :

Quand, avec la fracture, il y a une division presque complète des parties molles. Il faut cependant établir des exceptions pour les sections faites par des instruments tranchants; on a quelquefois réussi à réunir non-seulement des doigts coupés, mais des sections presque complètes du métacarpe, du métatarse et même du bras.

Quand les os sont tellement broyés qu'il paraît impossible de les réunir;

Quand, avec une fracture simple par elle-même, les parties molles sont tellement contuses et écrasées que la gangrène paraît inévitable;

Quand les gros troncs nerveux et vasculaires sont détruits à la fois;

Quand il y a fracture articulaire avec large ouverture d'une grande articulation. Cette règle me paraît de rigueur pour l'articulation du genou, bien que l'on cite quelques exemples de guérison; pour les autres articulations, elle peut être fréquemment éludée.

Enfin, quand la fracture est compliquée d'emphysème spontané,

[1] *Mémoires de l'Acad. de chirurgie,* tome IV, page 625.

sans aucune communication avec les voies aériennes. — Je m'arrêterai spécialement sur cette complication, que les traités classiques passent sous silence, et dont M. Velpeau est peut-être le seul qui ait parlé. Il dit, dans sa *Médecine opératoire*, l'avoir observée sur six malades ; une fois au bras, et le sujet guérit ; cinq fois à la jambe, et trois des blessés succombèrent. Plus récemment, la *Gazette des Hôpitaux* a publié un fait nouveau observé à sa clinique et concernant une fracture de l'avant-bras avec plaie et emphysème ; malgré tous les efforts, la gangrène suivit, s'étendit, et emporta le malade au onzième jour [1]. Déjà, dès 1836, M. Martin de Bazas avait appelé l'attention sur ce sujet et publié les deux observations suivantes.

Un jeune homme de vingt ans, d'une forte constitution, eut la main droite engagée entre un mur et l'extrémité d'une barrique qu'il était occupé à rouler ; de là une attrition des parties molles des doigts indicateur et médius, avec fracture des deux premières phalanges. Quelques heures après l'accident, le chirurgien appelé trouva une tumeur emphysémateuse qui s'étendait jusqu'au coude. Malgré le traitement antiphlogistique, il se développa une lymphite fort intense qui, de l'endroit de la plaie, gagna peu à peu tout le bras, le creux de l'aisselle et une partie de la région thoracique antérieure. Un œdème inflammatoire avait remplacé l'emphysème dont il ne restait plus de traces ; la fièvre fut intense ; le septième jour il s'y joignit des accidents tétaniques, et le malade succomba dans la nuit du dixième au onzième jour. L'autopsie fit voir une fracture transversale des premières phalanges de l'index et du médius, avec attrition des parties molles, dilacération des vaisseaux et des nerfs ; tout le tissu cellulaire sous-cutané du membre était gorgé d'une sérosité rougeâtre, sans traces d'air ni de pus ; les nerfs et les tissus profonds sains.

Bien que la mort ait suivi, c'est là pourtant ce qu'on pourrait appeler un emphysème bénin, puisqu'il n'a pas amené la gangrène. Cette redoutable conséquence n'a pas manqué dans l'autre cas.

Un maçon, occupé à la démolition d'un pan de muraille, eut le pied droit entièrement écrasé, le tibia et le péroné fracturés,

[1] Velpeau, *Médecine opérat.*, deuxième édition, tome II, page 321 ; — *Gaz. des hôpitaux*, 1844, page 458.

avec dilacération des parties molles et hernie des muscles gastro-cnémiens. On arrêta l'hémorrhagie à l'aide du bandage roulé; mais, le malade ayant été transporté à l'hôpital cinq ou six heures après, on remarqua un emphysème qui commençait immédiatement au-dessus du genou, s'étendait à toute la cuisse, et se perdait dans le tissu cellulaire lombo-abdominal. L'amputation fut proposée, le malade s'y refusa, et, douze ou quinze heures après l'accident, il avait cessé de vivre [1].

M. Colson en a observé un nouvel exemple dans une fracture du péroné, avec luxation du pied en dehors et issue du tibia en dedans à travers la peau. Deux plaques emphysémateuses remontaient jusqu'au tiers supérieur de la jambe; trente-six heures après, la gangrène envahit la plaie, et le malade se résigna à l'amputation qu'il avait d'abord refusée; elle fut pratiquée le huitième jour. La gangrène avait paru limitée; c'était une erreur; quatre jours plus tard, sphacèle de toute la peau du côté externe du moignon; abcès gangréneux à la cuisse, et le sujet succomba dix-huit jours après l'opération [2].

Peut-être cette recrudescence de la gangrène doit-elle être attribuée au retard apporté à l'amputation; du moins j'ai été plus heureux dans une circonstance analogue. Une femme de soixante-cinq ans, d'une belle santé et d'une forte constitution, avait été renversée par un haquet qui avait broyé les chairs et l'os du bras droit, et produit une fracture comminutive à la jambe du même côté près du cou-de-pied. Cette seconde fracture ne communiquait à l'extérieur que par une très-petite plaie située au tiers inférieur et à la partie externe de la jambe; mais un emphysème remontant jusque près du genou, me fit juger l'amputation indispensable; le bras et la jambe furent donc enlevés quelques heures après l'accident. A la levée des deux appareils, au troisième jour, le bras allait à merveille; mais toute la peau destinée à recouvrir le moignon de la jambe était gangrénée. Toutefois, la gangrène n'alla pas plus loin, et j'eus le bonheur de guérir ma malade.

Il faut avouer cependant qu'à côté de ces faits si graves, il s'en présente d'autres où l'emphysème spontané s'est comporté le plus bénignement du monde. Je ne saurais dire ce qui est ar-

[1] Martin, *De l'emphys. traumatique; Gaz. médic.* 1836, p. 343.
[2] *Journal des conn. médico-chir.*, oct. 1840, page 148

rivé aux trois sujets que M. Velpeau a vus guérir, et s'ils ont éprouvé ou non des accidents pareils à ceux qui viennent d'être signalés. Mais M. Martin rapporte un cas d'emphysème au membre supérieur s'étendant jusqu'à la poitrine, et compliquant une plaie d'arme à feu de l'avant-bras, à la vérité sans fracture. Sauf quelques contre-ouvertures qui furent jugées nécessaires, l'emphysème n'amena point d'accidents et se dissipa peu à peu. Ne pourrait-on soupçonner que, dans ce cas, l'emphysème venait de la poitrine même, ce qui expliquerait parfaitement son innocuité?

Au total, l'emphysème spontané dans les fractures est une complication des plus graves, et qui presque toujours exigera l'amputation primitive. Comment se produit-il? D'où vient cette funeste influence? Deux questions difficiles à résoudre. Dans un cas d'écrasement du pied pour lequel M. Simonin avait pratiqué l'amputation de Chopart, le sujet succomba le quatrième jour, et à l'heure de la mort seulement on reconnut un énorme emphysème de la jambe. A l'autopsie, on essaya d'approcher une bougie du gaz qui constituait l'emphysème : il s'enflamma avec une légère détonation en donnant une flamme bleue. Un autre individu, mort douze heures après une fracture du crâne, présenta le même phénomène [1]. Mais ces deux sujets étant fort adonnés aux liqueurs spiritueuses, M. Simonin avait attribué à cette longue habitude la modification des solides et des liquides à laquelle il rattachait l'emphysème; celui-ci, d'ailleurs, si ce n'est une lacune des observations, n'avait paru qu'après la mort.

Je pense, pour mon compte, qu'il s'opère dans les tissus, sous l'influence du choc et de la stupeur, une altération spéciale qui attaque la vie comme un froid excessif tue le germe dans l'œuf et la vitalité dans le caillot de sang, sans aucun changement appréciable à la vue. L'exhalation de gaz plus ou moins délétères en est le seul indice, et presque toujours cet indice annonce une gangrène imminente. J'ai cherché à connaître la nature de ces gaz; sur un sujet atteint d'emphysème spontané, à la suite d'une lésion limitée aux parties molles de la cuisse, et mort le quatrième jour avec une gangrène de

[1] E. Simonin, *Décade chirurgicale*, Paris, 1838, obs. I.

presque tout le membre, des ampoules de gaz, ouvertes deux heures après la mort, avaient laissé échapper un gaz s'enflammant au contact d'une bougie, avec une flamme bleuâtre. Quatre heures plus tard, M. Joffroy recueillit, à ma prière, une quantité de ce gaz suffisante pour l'analyse, et y reconnut de l'hydrogène-proto-carboné, avec un cinquième tout au plus d'air atmosphérique. Je m'informai d'ailleurs soigneusement des habitudes du défunt; il était d'une sobriété remarquable[1].

Ce gaz, recueilli après la mort, est-il bien de même nature que celui de l'emphysème pendant la vie et avant la gangrène? Serait-ce aussi toujours la même espèce de gaz qui serait exhalé ; ou bien y en aurait-il de diverses sortes correspondant à divers degrés d'altération et expliquant ainsi la gravité quelquefois moindre des accidents consécutifs ? Des faits ultérieurs pourront seuls nous éclairer à cet égard.

Telles sont, au total, les six grandes indications de l'amputation primitive, et il n'y en a pas une qui n'ait souffert quelquefois de merveilleuses exceptions. De dire précisément quand il faudra les suivre avec rigueur, dans quelles circonstances on pourra s'en écarter sans témérité, c'est ce qui me paraît impossible, et ce que l'expérience seule peut révéler à chaque praticien.

2° *Des cas qui réclament l'amputation secondaire.* — Ce sont principalement les suppurations étendues, qui dissèquent les muscles et les os, envahissent les articulations et menacent chaque jour de remonter plus haut encore ; — la gangrène étendue des parties molles ; — la nécrose, ou la carie d'une notable portion des fragments ; — un anévrisme diffus énorme ; — l'invasion du tétanos. J'ai déjà dit combien, dans ce dernier cas, l'amputation est une ressource précaire, et les autres indications sont souvent aussi sujettes à des interprétations différentes auprès du lit du malade. Elles ne se rattachent d'ailleurs pas plus essentiellement aux fractures qu'à d'autres lésions.

3° *Des cas qui réclament l'amputation consécutive.* — Il y en a trois principaux, savoir : une pseudarthrose rebelle à tous les moyens ; — un cal vicieux irremédiable, faisant du membre

[1] Voir mon *Journal de chirurgie*, avril 1845.

un fardeau et une gêne pour le malade ; — une maladie du cal reconnue incurable, ou dont le terme ne saurait être fixé, comme serait l'exfoliation successive d'esquilles se répétant pendant dix ou quinze ans. Ici le chirurgien encourt une responsabilité plus grande encore que dans les cas précédents; car tandis qu'alors l'amputation était la seule chance de salut, ici la vie n'est plus en danger, et c'est l'amputation qui apporte les seules chances de mort ; en un mot elle devient une opération de complaisance.

Je ne veux pas omettre une remarque qui ne manque pas d'importance. Lorsqu'on a amputé pour des pseudarthroses rebelles, généralement on a scié le fragment supérieur. Je pense qu'il y aurait un avantage réel à amputer dans la fausse articulation même ; on éviterait du moins ainsi le danger d'une inflammation du tissu médullaire, le canal osseux se trouvant oblitéré à l'extrémité de chaque fragment.

CHAPITRE II.

DES FRACTURES DE LA MACHOIRE SUPÉRIEURE.

La mâchoire supérieure comprend la plupart des os du crâne et de la face. Il ne sera point ici question des fractures du crâne, qui n'ont de gravité que par les lésions de l'encéphale, et dont l'histoire se rattache essentiellement à celle des plaies de tête. Mais avant de passer aux fractures des os de la face, je dirai quelques mots d'une lésion extrêmement rare, qui avait particulièrement fixé l'attention des anciens ; la fracture du cartilage auriculaire.

Hippocrate et Celse en traitent sous le nom de fracture; Galien est d'avis que ce nom leur a été mal appliqué ; Paul d'Egine la rejette parmi les contusions, et il n'en est plus question dans les écrivains postérieurs. J'étais donc fort disposé à croire qu'en effet Hippocrate avait seulement eu en vue les contusions ou les déchirures de l'oreille, lorsque récemment M. Ménière a parlé d'une véritable fracture du cartilage.

« Les muscles, le tissu cellulaire et le fibro-cartilage qui constituent le pavillon de l'oreille, dit-il, offrent assez souvent un mode d'altération en vertu duquel ces parties deviennent dures, raides, à tel point que cet organe peut être fracturé, ainsi que je l'ai vu chez un malade âgé de trente-huit ans [1]. »

J'ai reproduit littéralement ce passage, non sans regretter l'excès de concision de l'auteur.

Les fractures des os de la face qui feront le sujet des articles suivants, sont celles de l'arcade zygomatique, de l'os zygomatique, des os propres du nez et des os maxillaires supérieurs. Tous ces os sont réunis ensemble, et pour ainsi dire en un seul bloc ; ils sont en même temps réunis aux os du crâne; de là quelques caractères communs à leurs fractures, et qui peuvent être ainsi résumés :

Presque toujours elles reconnaissent pour cause un choc

[1] *Gazette médicale*, 1841, page 530.

direct; — pour signe essentiel un enfoncement; — et fréquemment elles sont compliquées de commotion cérébrale.

§ I. — Fractures de l'arcade zygomatique.

Cette fracture est fort rare ; c'est Duverney qui en a parlé le premier. Je ne l'ai jamais rencontrée moi-même, et n'en ai pu rassembler que cinq exemples; encore ne sont-ils pas tous à l'abri de quelques doutes.

Elle est ordinairement déterminée par un choc extérieur, un coup direct ou une chute; Duverney raconte pourtant l'histoire d'un jeune enfant qui, ayant dans la bouche l'extrémité d'un fuseau à dentelle, vint à tomber la tête en avant, de telle sorte que le bout du fuseau, traversant les parties molles, fractura l'apophyse zygomatique de dedans en dehors. Ne saurait-elle aussi avoir lieu par cause indirecte? M. Tavignot a montré à la Société Anatomique le crâne d'un épileptique qui, dans un accès, ayant reçu une violente contusion au côté gauche du front, succomba le quatrième jour à des accidents cérébraux. L'autopsie révéla une fracture unique de l'apophyse zygomatique, sans déplacement; aussi n'avait-elle pas même été soupçonnée pendant la vie [1].

Ainsi, la fracture peut être simple et sans déplacement; et la douleur locale permettrait alors tout au plus de la présumer. Le plus ordinairement il y a une ou plusieurs esquilles déplacées dans le sens de la violence extérieure. Chez l'enfant de Duverney, les fragments faisaient saillie en dehors; il dit en effet qu'*on appliqua la paume de la main sur la joue en pressant un peu, et l'on remit l'apophyse zygomatique en place.* Dans tous les autres cas, il y avait enfoncement des fragments.

Cette fracture est peu grave par elle-même; tout au plus l'enfoncement des fragments apporterait-il quelque gêne aux fonctions du muscle temporal. Un danger plus réel vient de la commotion cérébrale, quand la violence extérieure ne s'est point épuisée dans la fracture même, ainsi que le montre le fait de M. Tavignot.

Mais lorsque le cerveau n'a pas souffert, convient-il d'abord

[1] *Bulletins de la Soc. Anat.*, 1840, page 138.

de relever les fragments enfoncés, et quels moyens avons-nous de relever ces fragments? Certes, si les téguments sont intacts, si le muscle temporal agit sans trop de gêne et surtout sans douleur, le plus sage est de s'abstenir. Dans des conditions contraires, il faut agir, et deux moyens ont été proposés.

Le premier est fort simple et pourrait même s'appliquer à tous les cas, si son efficacité était mieux démontrée. Voici comment Duverney l'expose. Un soldat ayant reçu un coup de bûche, il survint du gonflement à toute la joue, avec une grande difficulté soit d'abaisser, soit de relever la mâchoire. « J'examinai l'apophyse zygomatique, dit l'auteur, et je sentis sous mes doigts un enfoncement. J'introduisis le doigt indice de la main gauche dans la bouche; je le portai au-dessus des premières dents molaires, le plus avant que je pus, en poussant avec le doigt de dedans en dehors, et je connus par le toucher que l'apophyse était fracturée et enfoncée. Comme il n'y avait pas moyen de relever ou de pousser les pièces en dehors avec les doigts ni d'autres instruments, je conseillai au malade de prendre un morceau de bois un peu aplati, de la grosseur du doigt; de le porter sur les dernières dents molaires, et de serrer la mâchoire le plus qu'il lui serait possible. Après avoir fait cette manœuvre pendant quelques heures, il se sentit soulagé; il continua en augmentant le volume du petit bâton, et par ce moyen les pièces reprirent leur place par la seule contraction du muscle crotaphite, qui poussait l'apophyse de dedans en dehors. »

Je ne veux point nier le succès annoncé; cependant plusieurs points de cette histoire auraient besoin d'éclaircissement. Il suffit de considérer une tête osseuse ou de porter soi-même le doigt dans sa bouche pour se convaincre qu'on ne saurait arriver par cette voie jusqu'à l'arcade. D'une autre part, le muscle n'est guère en rapport avec l'arcade que par son tendon, qui même en est écarté par un paquet adipeux spécial. Il est probable que ces mouvements ont eu pour effet de dégager le tendon sans opérer une réduction complète; du reste, en cas pareil, rien n'empêche de recourir à un moyen par-dessus tout fort innocent.

M. Ferrier a eu recours à une manœuvre plus énergique. Un portefaix chargé d'un sac de charbon tomba sur la joue

droite, le sac portant en même temps sur la joue gauche. Il vint à l'hôpital d'Arles avec une dépression du côté droit, qui fut reconnue pour une fracture de l'apophyse zygomatique, avec enfoncement des fragments. M. Ferrier fit une incision de trois lignes aux téguments, et essaya de glisser sous les fragments la petite extrémité d'une spatule; mais l'aponévrose temporale y faisait obstacle, et il fallut l'inciser à son tour. La spatule pénétra dès lors avec la plus grande facilité, et par un mouvement de bascule, les pièces enfoncées furent ramenées à leur niveau naturel. La petite plaie se cicatrisa promptement; le malade voulut sortir le septième jour, ce qui n'empêcha pas la guérison de s'achever sans difformité [1].

Dupuytren se montre fort effrayé d'une opération pareille; il s'était servi une fois d'un élévatoire, mais à travers une plaie qui compliquait la fracture. Une inflammation survint; des fusées de pus, longeant l'apophyse coronoïde, vinrent s'ouvrir dans la bouche; néanmoins le malade fut guéri en six semaines sans exfoliation et sans aucune gêne dans les mouvements [2].

Il est trop évident, et Dupuytren en fait la remarque lui-même, que les accidents furent produits ici par le désordre qu'avait occasionné le coup; et il n'y a rien à en conclure contre l'opération de M. Ferrier. Toutefois, je le répète, il ne faudrait pas y recourir sans nécessité; mais une fois l'indication bien établie, je n'hésiterais pas un seul instant.

§ II. — Fractures de l'os zygomatique.

On appelle de ce nom des fractures qui ont pour effet d'enfoncer l'os zygomatique, soit qu'il soit simplement luxé dans les sutures qui l'unissent aux os voisins, chose peu vraisemblable, soit qu'il y ait fracture réelle; mais il est fort difficile de s'assurer si elle occupe les extrémités de l'os ou les portions osseuses voisines.

Les exemples en sont fort rares; il faut en effet pour les produire un coup bien sec et bien vigoureux. Sanson dit en avoir vu plusieurs déterminées par un coup de pied de cheval,

[1] Rolland, *Obs. d'une fract.*, etc.; *Bulletin des sciences méd.*, tome X, page 160.

[2] Dupuytren, *Leçons orales*, deuxième édition, tome II, page 202.

et que presque toujours on sentait sur l'os une dépression qui semblait moulée sur le segment de fer qui avait porté.

L'enfoncement de l'os est le signe pathognomonique de la lésion; mais on conçoit que pendant les premiers jours la contusion d'abord, puis le gonflement qui en est la suite, masquent cet enfoncement et rendent le diagnostic fort obscur ou même impossible. Quelques autres phénomènes pourront mettre alors le praticien sur la voie, si le déplacement a été porté assez loin pour comprimer le nerf sous-orbitaire. L'observation suivante en est un remarquable exemple.

Pierre Saintot, menuisier, âgé de trente-quatre ans, entra dans mon service à Saint-Louis le 13 septembre 1837. Il y avait onze jours qu'un ouvrier maladroit travaillant dans son atelier lui avait asséné sur la joue droite un coup violent d'un de ces énormes maillets de bois que l'on tient à deux mains. Il ne perdit point connaissance; mais immédiatement il survint une tuméfaction telle que son médecin n'aperçut qu'une contusion, et se borna à prescrire une saignée et des sangsues. En conséquence, il n'était venu nous trouver qu'après le gonflement dissipé.

Je reconnus facilement une fracture avec enfoncement de l'os zygomatique. La pommette du côté droit était sensiblement moins saillante que la gauche; à 4 millimètres au-dessus de l'angle externe et inférieur de l'orbite, cet os faisait une saillie d'environ 4 millimètres en avant; vers l'arcade zygomatique, il était au contraire enfoncé d'autant, et la portion postérieure de cette arcade proéminait conséquemment en dehors; enfin, en longeant le bord inférieur de l'orbite, on arrivait à une saillie anormale, douloureuse, mais trop profondément cachée par l'engorgement des chairs pour qu'on pût dire à quel os elle appartenait. Le doigt, porté par la bouche dans la fosse sous-temporale, n'y distinguait aucune trace de la fracture. Au total, il paraissait que le choc avait enfoncé la moitié postérieure de l'os zygomatique en soulevant et portant en avant sa portion antérieure.

Dès le premier moment, il avait perdu toute sensation dans la lèvre supérieure droite, et dans un triangle qui avait cette lèvre pour base et pour sommet le trou orbitaire. L'aile du nez et les gencives participaient à cette insensibilité; il en était de

même des dents supérieures de ce côté. La motilité, au contraire, était intacte. Quand il mâchait, il ressentait quelque douleur dans la partie antérieure de la fosse temporale et vis-à-vis la fracture, jamais dans le muscle masséter.

Le lendemain de son entrée, j'essayai de repousser l'os en dehors en portant le doigt dans la bouche jusque dans la fosse temporale; mes efforts furent tout à fait inutiles. Six jours après, le malade insista pour être soumis à une nouvelle tentative; celle-ci, faite avec plus de force, ne réussit pas mieux, et de plus amena un gonflement de la joue avec douleurs, qui céda cependant après quelques jours. Du reste, la sensibilité revenait peu à peu; et le 30 septembre, à mon dernier examen, il sentait toutes ses dents, et déjà un peu l'aile du nez; la paralysie persistant encore dans les autres parties.

On voit que chez ce malade l'enfoncement n'était pas régulier, et portait seulement sur la partie postérieure de l'os. Un examen superficiel, ou bien encore gêné par le gonflement des parties molles, pourrait en pareil cas induire en erreur et faire croire à une simple fracture de l'arcade zygomatique. Il me paraît que Dupuytren lui-même n'a pas évité cette méprise. Un vieillard de soixante-dix ans avait été renversé par une voiture; une plaie contuse à l'angle externe de l'œil témoignait que le choc principal avait porté en ce point; du reste, le malade fut apporté à l'Hôtel-Dieu sans connaissance. A la visite du soir, Dupuytren crut reconnaître une fracture de l'arcade zygomatique. La mort arriva le cinquième jour. A l'autopsie, on trouva en effet la fracture de l'arcade, mais en même temps un enfoncement de *la partie de l'os maxillaire supérieur qui forme le sinus maxillaire*, laquelle me paraît être tout simplement l'os zygomatique [1].

Quand cette fracture se complique de commotion cérébrale, elle s'efface pour ainsi dire devant la lésion plus grave qui appelle toute la sollicitude du chirurgien. A l'état simple, elle ne demande d'autre manœuvre que celle que j'ai employée chez mon blessé; il faut noter toutefois la promptitude avec laquelle elle devient irréductible, tous nos efforts ayant échoué au douzième jour.

[1] Dupuytren, *Leçons orales*, deuxième édition, tome II, page 205.

J'ai vu un autre exemple de fracture de cet os avec des caractères tout opposés, mais aussi par une cause toute différente. Chez un des vieillards de Bicêtre auxquels je donnais des soins, je fus frappé de voir la pommette gauche beaucoup plus saillante qu'à l'état normal, et lui en demandai la cause. C'était un vieux soldat de l'empire ; à l'affaire d'Ulm, un hussard autrichien lui avait donné un coup de sabre qui, entamant obliquement la joue depuis l'aile gauche du nez jusqu'à l'angle externe de l'œil, avait coupé l'os zygomatique et l'avait fortement déjeté en dehors. Vers le bord inférieur de l'orbite, cet os faisait une saillie d'environ 5 millimètres, et de 7 à 8 millimètres vers le bord externe. La pommette est donc notablement plus saillante, et la fosse temporale paraît en revanche beaucoup plus enfoncée. L'œil gauche avait d'abord un peu perdu de sa faculté visuelle ; il l'a recouvrée depuis. La seule gêne qui reste est celle des paupières qui n'arrivent pas au contact parfait, même dans le clignotement, et qui demeurent largement ouvertes durant le sommeil. Ainsi, tandis que dans l'observation précédente l'enfoncement de l'os avait spécialement agi sur le nerf sous-orbitaire, ici ce sont les filets du facial divisés par le sabre qui ont souffert dans leurs fonctions.

§ III. — Fractures du nez.

Les fractures du nez sont les plus communes de toutes celles qui affectent la mâchoire supérieure ; encore sont-elles assez rares, puisque dans un espace de onze années il n'en a été reçu que douze à l'Hôtel-Dieu. Une seule fut observée chez une femme ; en sorte que cette fracture est une de celles qui échoient de préférence au sexe masculin. Tous les âges y sont sujets, sauf peut-être la première enfance ; le plus jeune de nos douze blessés avait treize ans ; le plus âgé soixante-huit.

Les causes sont une chute sur le nez, ou plus souvent un coup violent porté de face ou de côté.

Ces fractures présentent plusieurs variétés. Hippocrate, outre la fracture des os, admettait celle des cartilages, et l'on verra plus loin quelques cas où ils semblent du moins avoir été séparés des os.

J. L. Petit enseigne qu'il n'y a d'ordinaire qu'un des os de

cassé, l'autre étant seulement enfoncé, particulièrement chez les sujets qui ont la racine du nez aplatie. Duverney professe au contraire que le plus souvent les deux os sont fracturés. Les faits manquent pour juger cette fréquence relative; et d'ailleurs la question a peu d'importance. Une distinction plus essentielle a été faite par Hippocrate; tantôt la fracture est légère, sans déplacement, et peut être traitée comme une contusion ou une plaie simple; ou bien il y a un déplacement notable, et alors, selon la direction du coup, les fragments sont enfoncés directement ou jetés de côté. On voit (*pl.* III, *fig.* 1), un exemple de cette seconde sorte de déplacement. La fracture a séparé presque transversalement les deux cinquièmes inférieurs des os du nez, en même temps qu'une très-petite portion de l'apophyse montante du maxillaire droit; le fragment de l'os nasal gauche a été jeté à la fois à droite et un peu en arrière, en quittant le fragment supérieur qui fait ainsi une notable saillie au-dessus, et sans abandonner son apophyse montante, dont la suture s'est prêtée à ce mouvement. Le fragment de l'os nasal droit a été en outre divisé en deux par une fracture verticale; sa portion interne, repoussée à droite et un peu en avant, s'est mise sur le même plan que le fragment nasal gauche, de telle sorte que l'angle naturel qu'ils formaient ensemble a presque entièrement disparu; et qu'un autre angle fort saillant, et qu'on voit très-bien sur la figure, s'est formé par la rencontre de cette portion du fragment droit avec l'autre portion déjetée légèrement sur le côté. C'est du reste le seul exemple de cette fracture que j'aie trouvé dans les musées de Paris.

Les fractures du nez s'accompagnent fréquemment d'une forte contusion ou même de plaie des téguments. D'ordinaire, un petit écoulement de sang a lieu par les fosses nasales; quelquefois c'est une véritable hémorrhagie, et Rossi dit l'avoir vue entraîner la mort, sans qu'il ait été à temps de secourir le malade, ce qui est un cas extraordinaire. Un accident plus rare, mais aussi bien moins grave, est l'emphysème. Un jeune homme avait reçu un coup violent sur le nez, sans autre symptôme d'abord qu'une douleur assez vive; mais quelques heures après, s'étant mouché avec force, il sentit comme un sillon de feu remonter du nez vers les paupières de l'œil gauche, qui

se trouvèrent aussitôt boursouflées par un emphysème. Dupuytren pensa que l'air avait pénétré par une déchirure de la muqueuse vis-à-vis l'union du cartilage latéral gauche, qui aurait été détaché du bord inférieur des os propres du nez [1].

Outre ces accidents primitifs, il en survient quelquefois d'autres consécutifs; et d'abord l'inflammation peut amener un abcès qui tantôt se montre entre les os et la muqueuse, d'autres fois entre les os et la peau, ou bien enfin dans les deux points à la fois. J. L. Petit en rapporte des exemples. Si la suppuration se prolonge, elle peut amener une nécrose partielle. Là même ne s'arrêtent pas encore les conséquences attribuées à ces fractures; Montéggia cite, d'après un journal de médecine que je n'ai pu retrouver, le fait d'une fracture du nez qui parut la cause déterminante du développement d'un polype mortel; mais il faut bien reconnaître là une prédisposition plus grave que la fracture même. L'observation suivante, empruntée à Duverney, montre quelles suites déplorables peut avoir une fracture du nez chez certains sujets.

Une femme ayant reçu un coup de poing sur le côté droit du nez, il survint un gonflement monstrueux qui ne permit pas de juger s'il y avait fracture. Le saignement du nez fut excessif; les règles, qui coulaient alors, s'arrêtèrent; la muqueuse nasale se tuméfia tellement qu'elle faisait un gros bourrelet occupant toute l'entrée de la narine. Au bout de quinze jours on aperçut une tumeur fluctuante près du grand angle de l'œil, dont l'ouverture donna issue à un sang dissous et très-puant. L'os du nez se trouva découvert et l'on en emporta une petite portion séparée du cartilage. La malade était presque guérie, lorsqu'elle fut attaquée d'une fistule lacrymale que Woolhouse opéra. Quelques jours après l'opération, il s'éleva des fongus indestructibles; le mal dégénéra en cancer, et la femme périt dans de cruelles douleurs.

Je n'ai entendu parler jusqu'ici que de la fracture limitée aux os propres du nez; on comprend que la violence extérieure ne s'arrête pas toujours là. Assez souvent une portion de l'apophyse montante de l'os maxillaire se trouve comprise dans la fracture sans rien ajouter à sa gravité; il en était ainsi sur la

[1] Dupuytren, *Leçons orales*, deuxième édition, tome II, page 219.

pièce dont j'ai donné le dessin, et j'en ai vu un autre exemple sur le vivant.

Un peintre, âgé de trente et un ans, tomba d'une échelle de vingt pieds et s'écrasa le nez sur le pavé. La fracture se compliqua ; il fallut faire plusieurs incisions pour extraire des esquilles détachées, et la cure ne fut complète qu'au bout de quatre mois. J'eus occasion de l'examiner seize ans plus tard ; une grande cicatrice s'étendait de la narine gauche jusqu'à deux travers de doigt au-dessus des sourcils ; les os propres du nez étaient presque complétement enfoncés, de telle sorte qu'on apercevait sous la peau deux saillies latérales, écartées de près de 3 centimètres, et appartenant aux apophyses montantes ; l'apophyse du côté gauche portait aussi les traces visibles d'une fracture ; toutefois la respiration se faisait librement par les narines, et l'individu n'avait jamais éprouvé de larmoiement.

Mais si la fracture intéressait le canal nasal, on aurait à craindre une fistule lacrymale des plus rebelles. Boyer en rapporte un exemple :

« Une jeune fille âgée de huit ans reçut un coup de pied de cheval d'où résulta une fracture du nez avec enfoncement. Il survint un gonflement et une inflammation considérables, que l'on combattit d'abord, et que l'on voulut voir entièrement dissipés avant de s'occuper de la réduction. Ces accidents se dissipèrent en effet ; mais alors la réduction de la fracture fut impossible, en sorte que le nez resta écrasé, et qu'il survint une fistule lacrymale incurable, par la déformation qu'avait soufferte le canal nasal. »

On a pensé aussi que la fracture qui divise les os du nez peut s'étendre dans certains cas à la lame perpendiculaire et à la lame criblée de l'ethmoïde. Selon J. L. Petit, *il doit y avoir* fracture de la lame perpendiculaire, toutes les fois que le coup sera porté perpendiculairement; ou, si cette lame résiste, il y aura commotion cérébrale. D'autres ont cru que la résistance de la lame perpendiculaire déterminait la fracture de la lame criblée, qui, selon Boyer, a été observée quelquefois. Les faits manquent pour juger sainement ces assertions. Mais quoi qu'il en soit, la fracture du nez se complique malheureusement trop souvent de fracture du crâne ou de commo-

tion cérébrale, comme les autres fractures des os de la face.

Le diagnostic est quelquefois fort difficile, même avec un déplacement notable, à raison du gonflement ; s'il n'y a aucun déplacement, il devient à peu près impossible. J'ai découvert par hasard à l'autopsie chez un jeune enfant une de ces fractures sans déplacement, que je n'avais même pas soupçonnée pendant la vie. On comprend du reste qu'en pareille circonstance, une erreur est insignifiante.

Le pronostic est généralement peu grave. Simples ou compliquées, la plupart des fractures du nez guérissent rapidement. Hippocrate fixait à dix jours l'époque de la consolidation, terme un peu court peut-être; mais l'observation de Boyer, ci-dessus rapportée, montre avec quelle rapidité les fragments déplacés contractent des adhérences qui rendent la réduction impossible. Il y a dans les os tant de vitalité qu'ils se rejoignent pour ainsi dire par première intention; sur la pièce que j'ai dessinée, malgré le déplacement permanent, on ne voit ni à l'intérieur ni à l'extérieur de traces de dépôt osseux, indices du cal provisoire; et la fracture verticale du fragment droit, de même que la suture médiane des deux fragments, est soudée de manière à ne laisser presque aucun vestige de séparation.

Le traitement varie selon les cas. S'il n'y a pas de déplacement notable, ou si la fracture est telle qu'il n'a nulle tendance à se reproduire après la réduction, il faut se garder d'appliquer aucun appareil. Le moindre bandage comprimerait les fragments d'une manière fâcheuse ; il ne serait d'ailleurs d'aucune utilité. L. Verduc fut appelé pour un jeune chirurgien qui s'était, dit-il, luxé un des os du nez en tombant ; ce qu'il reconnut à ce qu'il avait le nez tortu. Pour remettre l'os en place, il introduisit dans la narine un petit bâton enveloppé de linge qu'il tenait de la main droite ; il pressa l'os fortement en haut en appuyant le pouce de la main gauche sur la racine du nez ; la réduction se fit avec un certain bruit, et la guérison eut lieu sans aucun appareil.

Quand, au contraire, le broiement est tel que le déplacement tend à se renouveler, un appareil contentif devient nécessaire. Aucun auteur que je sache n'a traité ce sujet avec autant de développement qu'Hippocrate. Il insiste d'abord sur la réduction et la conformation du nez en dedans et en dehors. Le

procédé est le même dans tous les cas et consiste à porter dans les narines un doigt ou un instrument spécial pour relever les fragments, tandis qu'avec les doigts de l'autre main on les ajuste à l'extérieur. Cette réduction est plus aisée dans les premiers jours que plus tard; toutefois, pour y réussir, il faut employer une vigueur convenable ; Hippocrate se plaint que les chirurgiens de son temps y vont avec une sorte de timidité blâmable, et les malades eux-mêmes, qui payeraient si cher pour éviter une difformité, ne savent pas se prêter à ce qui est nécessaire. Ces réflexions, pour être anciennes, n'en sont pas moins applicables à notre temps, et j'ai vu plusieurs fractures du nez dont la réunion vicieuse témoignait à tous les yeux ou de la faute du chirurgien ou de l'impatience des malades.

La réduction faite, Hippocrate recouvrait le nez d'une espèce de colle faite avec la farine de blé de mars, regardée comme préférable à toute autre; et si elle n'offrait pas une force d'adhésion suffisante, on y mêlait de la poudre très-fine d'encens ou un peu de gomme. Il semble que l'on voulût tenir le nez collé à un moule extérieur assez solide pour lui maintenir sa forme. Pour empêcher mieux encore les fragments de s'affaisser, on plaçait à demeure dans les narines de la charpie ou quelque substance analogue enveloppée de linge, ou mieux, cousue dans du cuir de Carthage, qui était très-souple et très-doux. Ce qui est assez remarquable, c'est qu'on n'usait de ces corps étrangers que dans les fractures de la partie inférieure du nez; on craignait pour les fractures de la racine que leur présence ne fût intolérable. Hippocrate voudrait aussi que le malade eût le courage de tenir lui-même les doigts appliqués sur le nez pour maintenir la coaptation, ou, s'il ne le pouvait, qu'une femme ou un enfant lui rendît ce service; et il déclare qu'il n'a jamais vu de nez fracturé qui ne pût être parfaitement remis en suivant ces indications. Dans la Grèce antique, où la beauté, même chez l'homme, obtenait une sorte de culte, on comprend que de pareilles précautions aient pu être prises ; de nos jours il est sans doute peu de malades qui voulussent s'y soumettre, et tous les chirurgiens modernes les ont passées sous silence. On peut cependant prévoir le cas d'une fracture du nez chez une femme fière de sa beauté, où elles ne seraient pas inutiles.

Enfin, si le nez avait de la tendance à se dévier d'un côté ou de l'autre, on cherchait à le retenir en place à l'aide de bandelettes de cuir enduites de colle, et tout à fait comparables à nos bandelettes agglutinatives.

Postérieurement à Hippocrate, on imagina de placer dans les narines, au lieu de charpie, des tuyaux de plumes entourés d'une enveloppe molle; Celse en fait déjà mention. Paul d'Egine rappelle un autre appareil appliqué à l'extérieur, par quelques chirurgiens, dans les fractures avec plaie, pour mettre obstacle à l'exubérance des chairs; c'était tout simplement une gouttière en plomb d'une forme appropriée à celle de l'organe.

J'ai insisté particulièrement sur la thérapeutique des anciens; c'est qu'en effet les modernes n'ont fait que les suivre, et n'ont pas même posé les indications d'une manière aussi complète. Les modifications qu'on a fait subir aux appareils sont d'ailleurs de peu d'importance. Avicenne remplaçait la colle de farine par la colle de poisson ou même la colle forte, *glutino corii vaccini;* Albucasis se servait de farine et de blanc d'œuf, etc. Quant aux tuyaux à introduire dans les narines, Lanfranc les faisait avec de la cire, du mastic et du sang-dragon, comme des bougies; A. Paré préférait des canules en or, en argent ou en plomb; Boyer recommande des canules de gomme élastique, que l'on assujettirait dans les narines en disposant des tampons de charpie à l'entour.

Ces moyens n'ont pas été toutefois universellement approuvés. J. L. Petit les rejette tous, sous prétexte qu'il faut plus de force pour enfoncer les os du nez après la réduction que pour les réduire, et prétend que ceux qui les ont imaginés n'ont jamais réduit une seule de ces fractures.

Je crains que J. L. Petit ne s'en soit trop aveuglément fié dans cette occasion à son expérience personnelle, et n'ait fait trop bon marché de l'expérience des autres. Marchetti rapporte l'histoire d'un marchand de Padoue qui, par le choc d'une grosse pièce de bois, eut les os du nez réduits en fragments aussi menus que des grains de millet; Marchetti soutint les os d'abord avec une tente, puis avec un tuyau de plume; et plus tard enfin, mais cette fois en vue de favoriser la cicatrisation des parties molles, il eut recours à une canule de plomb.

Saviard a traité un jeune homme atteint d'une plaie au nez avec fracture et enfoncement des deux os, tellement que les parties latérales du nez où les os se joignent aux apophyses montantes étaient plus élevées que l'antérieure, et les os étaient tellement détachés de côté et d'autre qu'on aurait pu les extraire facilement avec un bec à corbin. Il jugea nécessaire de les soutenir à l'aide de tentes canulées, et en quinze jours le blessé fut guéri sans difformité [1].

Ces canules se fixent en général à l'aide de liens qui viennent se rattacher au bonnet du malade. Brambilla a figuré et B. Bell recommande deux tubes métalliques supportés chacun par une tige mince et plate; ces tiges se fixent à une plaque métallique appliquée sur la lèvre supérieure, et maintenue par deux rubans qu'on noue derrière la tête. A. Dubois a même eu recours, dans un cas épineux, à un appareil plus compliqué encore, mais offrant aussi plus d'efficacité.

Cet appareil se compose d'un demi-cercle métallique embrassant la face d'une des tempes à l'autre en passant sur la lèvre supérieure, et articulé avec un autre qui achève le tour de la tête derrière l'occipital. Des rubans passant sur la tête et sous la nuque maintiennent ces deux demi-cercles à la hauteur convenable; et enfin sur le demi-cercle antérieur, au-dessus de la lèvre, est fixée une fourchette portant deux dents arrondies, mousses, d'ailleurs garnies convenablement, et destinées à s'engager dans les narines, de chaque côté de la cloison. Cette fourchette étant fixée par une charnière, et mue en bascule à l'aide d'une vis, va donc soulever les os du nez au degré qu'on désire, tout en conservant un libre passage à l'air pour la respiration. Son emploi fut d'ailleurs suivi de succès [2].

Du reste, ici comme en toutes choses, l'indication commande; s'il n'y a nul péril de déplacement, j'ai déjà dit qu'il fallait s'abstenir; si les fragments tendent à s'enfoncer, l'emploi des canules ou de l'appareil d'A. Dubois devient indispensable.

Ce ne sont pas seulement les fractures avec enfoncement qui ont besoin d'être ainsi maintenues, mais quelquefois aussi

[1] Marchetti, *Sylloge Obs. medico-chir. rariorum*, obs. XXVIII; — Saviard, *Recueil d'observ. chirurgicales*, obs. CVII.

[2] Gerdy, *Traité des bandages*, deuxième édition, page 468.

les fractures avec déviation latérale. M. Royère en rapporte un cas où il fut obligé de recourir à une machine spéciale. Un officier âgé de vingt-quatre ans, étant tombé d'environ quatre mètres de hauteur sur la partie latérale droite de la face, il en résulta une fracture multiple des os du nez, avec plaies et déviation des fragments à gauche. M. Prat, chirurgien-major, fit la réduction et appliqua un bandage compressif; mais ce bandage ne tardait pas à se relâcher, et le déplacement se reproduisait aussitôt. Au dixième jour, les plaies étaient cicatrisées, et la tendance du nez à se dévier persistait toujours. M. Royère imagina un appareil compressif composé d'une bande de fer courbée, maintenue appliquée sur le front à l'aide de courroies; et de laquelle partait un ressort terminé par une lame de pression bien rembourrée qui agissait sur le côté gauche du nez pour le repousser à droite. Les narines furent tamponnées de charpie durant l'application de cette machine; et la consolidation fut obtenue en quarante jours [1].

Je ne sais jusqu'à quel point un appareil de ce genre pourrait devenir nécessaire; et j'incline fort à croire que si les bandelettes agglutinatives, non sujettes à se relâcher, se trouvaient insuffisantes, l'application d'une gouttière de plomb, exactement moulée sur le nez, serait à la fois le plus simple et le plus sûr moyen de remédier aux déviations latérales.

Voilà pour ce qui regarde les déplacements. Disons maintenant un mot des complications L'emphysème se dissipe de lui-même et ne réclame aucun traitement. L'hémorrhagie peut être combattue d'abord par les moyens ordinaires, des lotions froides, ou l'application d'un corps froid entre les deux épaules. L'élévation du bras, conseillée par M. Négrier, a réussi une fois à M. Pangue. Un jeune homme avait été jeté la face contre terre, et de là une fracture du nez avec écoulement de sang. Des lotions froides n'ayant pu l'arrêter, M. Pangue fit lever les bras perpendiculairement; l'hémorrhagie s'arrêta presque immédiatement et ne reparut plus [2].

La complication de plaie est d'une médiocre importance; la fracture fût-elle comminutive, il faut réussir par première

[1] *Recueil de Mém. de méd., chir. et pharm. militaires*, tome VIII, page 286.

[2] *Journ. de médecine et de chir. pratiques*, 1843, page 423.

intention autant que possible, et n'extraire aucune esquille que quand il s'en présente de totalement séparées. Si un abcès se développait au voisinage de la fracture, la règle posée par J.-L. Petit est de l'ouvrir par une incision de la muqueuse, et de ne faire d'ouverture aux téguments que dans le cas d'absolue nécessité.

Lorsque la fracture s'est consolidée d'une manière difforme, il est impossible de remédier à la déviation des os; mais on peut quelquefois corriger celle des cartilages. M. Dieffenbach a eu affaire à une difformité de ce genre survenue par suite d'une chute; le nez avait été tellement déjeté à gauche qu'il était couché sur la joue, l'une des narines tournée en haut et l'autre en bas. Il glissa un ténotome sous la peau, en dehors de la narine, divisa les cartilages de l'aile et du dos du nez à leur point de jonction avec les os, en fit autant de l'autre côté, coupa en dernier lieu le cartilage de la cloison, de telle sorte que le squelette cartilagineux du nez, devenu parfaitement mobile, put être ramené à sa direction naturelle, et la guérison, dit-on, fut complète [1]. En admettant quelque peu d'exagération dans le résultat annoncé, l'opération n'en est pas moins fort ingénieuse, et offre une ressource précieuse en cas de besoin.

§ IV. — Fractures des os maxillaires supérieurs.

Fort rares et à peine étudiées jusqu'à ce jour, ces fractures offrent un grand nombre de variétés, dont la gravité est fort différente. Qu'un instrument piquant ou contondant brise en un point la paroi externe du sinus maxillaire, à peine si la fracture ajoute quelque chose au danger d'ailleurs insignifiant de la plaie des parties molles; et la Médecine opératoire produit quelquefois elle-même de ces perforations. Que dans l'arrachement d'une dent une paroi de l'alvéole soit brisée, cela n'a guère plus d'importance; mais il en va tout autrement lorsqu'un choc ou une pression extérieure violente détache une partie de l'arcade alvéolaire, enfonce un des os maxillaires ou même tous les deux, et étend le dégât à presque tous les os de la face.

[1] *Gazette des hôpitaux*, 22 fév. 1842.

Lorsqu'un fragment notable a été séparé de l'arcade alvéolaire, il importe de le maintenir en juste rapport avec les autres portions de cette arcade, afin que toutes les dents restent au même niveau. On peut appliquer ici, sauf quelques modifications, la plupart des appareils imaginés pour les fractures de la mâchoire inférieure.

Ledran a tenté avec succès la ligature des dents sur un individu qui, étant tombé sous la roue d'une voiture, avait eu les quatre dernières dents molaires, avec la portion de l'arcade alvéolaire correspondante, jetées en dedans de la bouche et couchées sur le palais, toutefois sans aucun déchirement ni du palais ni des gencives. Le fragment était mobile et poussé de côté et d'autre par les divers mouvements des joues et de la langue. Ledran songea à fixer les dents par la ligature, et s'adjoignit à cet effet le dentiste Capron. Celui-ci attacha avec un gros fil les quatre dents détachées avec la cinquième qui tenait ferme; dès lors elles ne bougèrent plus. Les fils tombèrent au bout de dix ou douze jours, mais déjà la consolidation était assez avancée pour qu'on pût s'en passer; et le trente-quatrième jour, le malade était entièrement guéri. J'ajouterai qu'il portait en même temps une fracture de la mâchoire inférieure, qui fut guérie dans le même espace de temps et à l'aide du même procédé.

Alix eut le même bonheur dans un cas presque tout semblable. Une roue de voiture, passant sur la tête d'une femme, avait enfoncé la canine et les deux molaires du côté droit, avec leurs alvéoles. Alix avait songé d'abord à enlever ce fragment; mais, encouragé par le succès de Ledran, il le remit en place, lia la canine à l'incisive voisine avec un fil de laiton tordu à l'aide de pinces, fixa de même les molaires, sans aucune autre précaution que de mettre une petite compresse entre les dents et la lèvre pour garantir celle-ci contre la saillie des fils métalliques. Au douzième jour, il enleva le fil qui retenait la canine, deux jours après, celui des dents molaires; et au bout de trois semaines la cure était complète[1].

Dans un cas du même genre, Graefe donna la préférence à

[1] Ledran, *Obs. chirurgicales*, tome I, obs. III; — Alix, *Observata chirurg.*, Altenburg, 1774, fasc. I, obs. XI.

un appareil calqué sur celui de Rutenick pour la mâchoire inférieure, et qui cependant mérite une mention spéciale.

Un ressort courbe en acier, convenablement garni, est appliqué sur le front et fixé à l'aide d'une courroie bouclée en arrière de l'occiput. Ce ressort porte sur ses côtés deux écrous munis de vis de pression pour recevoir les extrémités des deux crochets d'acier qui doivent y prendre un point d'appui pour agir sûrement sur l'arcade dentaire. En effet, ces crochets, descendant jusqu'au niveau du bord libre de la lèvre supérieure, se recourbent en arrière pour embrasser cette lèvre sans la blesser ; arrivés ainsi près de l'arcade dentaire, ils se recourbent de nouveau pour l'embrasser à son tour. Mais comme la pression des crochets doit avoir pour effet de maintenir les dents de la portion fracturée en juste rapport avec celles du reste de l'arcade, une gouttière en argent garnie de linge reçoit à la fois les unes et les autres dans une étendue suffisante ; et c'est sur cette gouttière que les crochets exercent leur pression. On comprend du reste comment, en les faisant remonter plus ou moins dans les écrous du ressort frontal, on amène cette pression au degré nécessaire [1].

L'enfoncement simultané des deux os ne peut avoir lieu sans de nombreuses disjonctions dans les sutures, ou de nombreuses fractures des divers os de la face. Je n'en connais qu'un seul exemple, observé par Wiseman ; et le chirurgien éprouva pour ramener et fixer les os en place, des difficultés inouïes qui donnent à ce fait un intérêt tout particulier.

Un petit garçon de huit ans avait reçu au milieu de la face un choc tellement violent, qu'il était resté un moment comme mort, puis dans un coma prolongé. « Quand je le vis, dit l'auteur, il offrait un aspect étrange, ayant la face enfoncée, la mâchoire inférieure saillant en avant ; et je ne savais où avoir prise, ni comment faire mon extension. Mais après un moment, il reprit ses sens, et se laissa persuader d'ouvrir la bouche. Je vis alors que les os du palais étaient si fortement enfoncés en arrière, qu'il était impossible de glisser mon doigt par derrière, comme je l'avais projeté ; et l'extension ne pouvait se faire d'une autre manière. J'imaginai sur-le-champ un

[1] Voir l'*Atlas* de Richter, *Tab.* VI, *fig.* 4.

instrument courbé à son extrémité, que j'engageai derrière la luette; et après l'avoir porté un peu en haut, je m'en servis pour retirer l'os en avant, ce qui eut lieu sans difficulté; mais je n'eus pas plutôt ôté mon instrument que la masse fracturée se rejeta en arrière. Alors je me contentai de panser la face avec un cérat astringent, pour prévenir l'afflux des humeurs; je fis également une saignée; et, quelques heures après, j'avais un instrument mieux fabriqué pour ramener cette grande masse d'os à sa place naturelle; et je la fis retenir en place par la main de l'enfant, de sa mère et de mes serviteurs, chacun durant un certain temps; sans quoi il n'y avait plus rien. Ainsi, par leurs soins et les nôtres, la tonicité de la partie fut préservée; le cal se développa, et à mesure qu'il se consolida, la partie prit plus de force, la face reprit un bon aspect, meilleur assurément qu'on n'aurait pu l'espérer après un déplacement aussi considérable; et le malade fut tout à fait guéri. »

Il serait plus commode, en pareil cas, de fixer le crochet en avant à une sorte de masque suffisamment éloigné du niveau de la face, taillé par exemple sur le modèle d'un casque à visière ou d'un masque d'escrime.

Je n'ai trouvé également qu'un cas unique d'enfoncement de l'un des os maxillaires supérieurs; on comprend que cela ne saurait se faire sans disjonction de la suture médiane, et fractures en divers autres points. La mobilité était cependant beaucoup moins grande que dans le cas de Wiseman, et la nature fit à peu près seule à la longue tous les frais de la réduction. Cette observation, également fort curieuse, appartient à M. Simonin, de Nancy.

Un charpentier âgé de vingt et un ans, étant tombé d'un deuxième étage, outre des fractures du bras et de la jambe et une luxation de la clavicule, offrait à la face l'état suivant: —Fracture simple des os propres du nez, ébranlement des dents incisives aux deux bords alvéolaires, écartement d'environ 9 millimètres des os maxillaires supérieurs et palatins dans leur suture médiane, enfoncement de tout le côté gauche de la face sans altération des parties molles; plus une fracture verticale et sans déplacement près de la symphyse de la mâchoire inférieure. Du reste, nul symptôme de commotion cérébrale. — Avec des pinces à anneaux introduites sous les os du nez, ou

les souleva de la main droite, tandis qu'avec la gauche on assurait leur coaptation exacte, et l'on chercha à rapprocher les os maxillaires supérieurs et palatins par des pressions latérales et par des ligatures placées sur les dents incisives supérieures; mais ces dents, trop ébranlées, ne tardèrent pas à tomber : je ne dis rien des autres fractures. Dès le dixième jour, la suture inter-maxillaire commençait à se resserrer; le trente-troisième jour, les fractures du nez et de l'os maxillaire inférieur étaient consolidées sans difformité, la réunion de la suture de la voûte palatine complétement effectuée; seulement l'os maxillaire supérieur gauche avait conservé une légère dépression, mais qui ne gênait ni la déglutition, ni la parole : les autres fractures se réunirent également plus tard [1].

Un choc plus violent encore peut écraser ou emporter une partie, ou même la presque totalité des os de la face, non pas cette fois sans un désordre proportionné des parties molles. Ce sont d'ordinaire de gros projectiles lancés par la poudre, comme un boulet ou un biscaïen, qui produisent d'aussi effrayants ravages. Larrey et Dupuytren en ont cité des exemples; mais il est plus rare d'en voir déterminés par des chocs en quelque façon ordinaires; et, à cet égard, je ne connais rien de comparable au cas suivant que j'ai eu occasion d'examiner longtemps après la blessure.

Un jeune garçon reçut au milieu de la face un coup de pied de cheval si violemment appliqué, que les os du nez, les maxillaires supérieurs et les palatins furent brisés comminutivement dans une assez grande étendue, et les téguments contus et déchirés. La guérison s'obtint, mais avec des déformations étranges. Les os du nez étaient détruits; la portion antérieure de l'arcade alvéolaire et la majeure partie, sinon la totalité de la voûte palatine, avaient également disparu. Il n'y avait plus ni nez, ni bouche; les deux lèvres, soudées l'une à l'autre par une cicatrice épaisse et solide, prolongeaient le menton jusqu'à une ouverture ovalaire creusée entre les deux apophyses montantes des os maxillaires jusqu'à l'os frontal. Par cette ouverture unique, le malade respirait, parlait, buvait et mangeait; lorsqu'il y enfonçait un morceau de pain, on voyait

[1] Edm. Simonin, *Décade chirurgicale*, Paris 1838, obs. IX.

la langue qui venait le prendre pour le diriger sous les dents molaires, qui faisaient fort bien leurs fonctions.

Enfin, il y a une autre cause de fracture des os de la mâchoire supérieure, agissant cette fois de dedans en dehors : ce sont les coups de pistolet tirés dans la bouche en vue du suicide. Rien de plus variable que les effets produits par une pareille cause, et ce n'est pas ici le lieu de les énumérer. Je rappellerai toutefois l'observation de Hernu, comme exemple d'une fracture singulière. Le pistolet, chargé de deux balles, avait fait un trou considérable vers le milieu de la voûte palatine ; les os maxillaires étaient séparés l'un de l'autre, et en même temps séparés des os du nez et des os zygomatiques. Toutes ces parties étaient mobiles : toutefois, le seul déplacement sensible consistait dans une saillie que faisait à droite l'angle interne de l'os de la pommette. La mâchoire inférieure était aussi fracturée. On essaya de déprimer la saillie de l'os de la pommette ; mais, bien que l'accident ne datât que de trois jours, il fut impossible d'y réussir. On se borna donc à rapprocher les maxillaires autant que possible, avec une bandelette placée sous le nez. Le douzième jour, une petite esquille tomba de la voûte palatine, après quoi la perforation de cette voûte se rétrécit beaucoup ; le cinquantième, les os maxillaires paraissaient réunis, et il ne restait à l'extérieur d'autres vestiges d'un délabrement si énorme, que le nez plus gros et l'os zygomatique droit plus saillant [1].

Dans toutes les fractures compliquées des os de la mâchoire supérieure, il y a un principe que les chirurgiens ne sauraient trop méditer : c'est que toutes les esquilles, si peu adhérentes qu'elles soient, doivent être scrupuleusement conservées, et qu'elles se rejoignent avec une facilité admirable. La remarque en avait déjà été faite par Saviard ; Larrey y a fortement insisté [2], et nous avons vu que M. Baudens, si grand partisan de l'extraction des esquilles, a établi également pour ces fractures une exception spéciale.

[1] *Journal de chirurgie* de Desault, tome III, page 236.

[2] Saviard, *loc. citat.*; — Larrey, *Clinique chirurg.*, tome V, page 94.

CHAPITRE III.

DES FRACTURES DE L'OS MAXILLAIRE INFÉRIEUR.

Plus communes à elles seules que toutes celles de la face ensemble, elles n'offrent cependant pas encore une bien grande fréquence, puisque durant onze années il ne s'en est présenté que vingt-sept cas à l'Hôtel-Dieu. La prédominance du sexe masculin est au moins aussi marquée que pour les fractures du nez ; ainsi, sur ces vingt-sept blessés, il n'y avait qu'une seule femme. Quant à l'âge, le plus jeune avait quatorze ans, le plus âgé cinquante-sept ; quant à la saison, les deux tiers de ces fractures se présentèrent dans le semestre d'été, ou d'avril à septembre.

On en connaît d'assez nombreuses variétés. M. Gariel a constaté par l'autopsie une fissure située au niveau du canal dentaire, qui n'occupait qu'une portion de l'épaisseur de l'os [1]. Les fractures des alvéoles, si communes dans l'arrachement des dents, sont généralement sans importance ; les fractures des branches de l'os sont fort rares. Je ne connais même, à vrai dire, que le cas de Ledran, concernant un enfant de dix à douze ans, qui, par l'effet d'un coup de pied de cheval, portait une fracture du corps de l'os et une autre à l'angle du même côté, étendue obliquement depuis la racine de l'apophyse coronoïde jusqu'au col du condyle ; il y avait si peu de déplacement, que cette seconde fracture ne fut reconnue qu'à l'autopsie [2]. Mais les deux grandes variétés qu'il importe surtout de connaître, sont les fractures du corps de l'os et celles du col qui supporte le condyle.

[1] *Bulletin de la Soc. anatom.*, 1835, page 24.
[2] Ledran, *Obs. chirurg.*, tome I, obs. VIII.

§ I. — Fractures du corps de l'os.

Les causes de ces fractures sont presque toujours directes. Telles sont : une chute sur le menton, des coups directement portés sur l'os; une cause assez fréquemment notée par les observateurs, est un coup de pied de cheval sur le devant de la mâchoire. J'ai vu chez une jeune fille cet os fracturé par un coup de poing. Il faut bien reconnaître cependant une cause indirecte, lorsqu'une pression violente comme celle d'une roue de voiture tend à rapprocher les deux branches de l'os; il n'est pas même besoin d'une force excessive pour produire la fracture par ce mécanisme, comme on peut s'en assurer sur le cadavre. Enfin, lorsqu'un individu se tire un coup de pistolet dans la bouche, le brusque développement des gaz est quelquefois assez violent pour déterminer la fracture de la mâchoire inférieure; c'est ce qui avait eu lieu dans l'observation de Hernu rapportée plus haut, et M. P. Bérard a vu une fracture siégeant à la symphyse produite par un coup de pistolet chargé à poudre.

Le plus ordinairement, l'os n'a souffert qu'une fracture unique; quelquefois il est cassé en deux points différents; les fractures comminutives sont plus rares et n'ont guère lieu que par des coups de feu. Quant à la direction, tantôt la fracture est verticale, tantôt oblique, et alors, selon Boyer, elle se dirige ordinairement en bas et en arrière. Mais un point important à noter, c'est que très-souvent la fracture découpe en biseau l'épaisseur de l'os; généralement ce biseau est tel que le fragment postérieur est taillé aux dépens de sa face interne, et l'antérieur aux dépens de sa face externe (voyez *pl.* III, *fig.* 2). Cette circonstance, qui n'avait point été notée, nous donnera la clef d'un bon nombre de déplacements.

La fracture peut-elle siéger sur tous les points du corps de l'os? La question serait assez étrange, si Boyer n'avait hautement soutenu que jamais la solution de continuité n'occupe la symphyse même. Déjà pourtant Hippocrate avait signalé cette variété de fracture d'une manière très-précise, et l'expérience moderne a confirmé l'expérience antique. Rouyer de Mirecourt

a constaté la division de la symphyse sur un laboureur atteint d'une fracture triple de la mâchoire ; elle siégeait si justement sur la ligne médiane, que les deux premières incisives n'étaient ni arrachées ni ébranlées. Chollet a publié une observation analogue ; j'ai cité plus haut celle de M. P. Bérard. M. J. Cloquet a achevé de détruire tous les doutes en montrant la symphyse divisée sur une pièce anatomique ; MM. A. Bérard, Lisfranc, Leloutre, Bush, Houzelot et Legros, ont vu des faits analogues [1] ; et enfin, j'en citerai tout à l'heure un que j'ai observé moi-même.

Les phénomènes propres à ces fractures sont la douleur, les déplacements, le gonflement, la salivation, l'ébranlement des dents, et enfin quelques accidents dus à la lésion du nerf dentaire inférieur.

Le seul de ces symptômes qui soit constant est la douleur. Souvent légère, quelquefois excessive, elle augmente par les mouvements volontaires d'élévation et d'abaissement de la mâchoire, par la pression sur l'endroit de la fracture, par une double pression sur les deux angles de l'os, et enfin par toutes les manœuvres qui tendent à bouger les fragments de place.

La question des déplacements dans les fractures de la mâchoire inférieure a été agitée et résolue en sens divers, bien que toujours dans l'idée de la toute-puissance de l'action musculaire ; on peut consulter à cet égard les théories émises par J.-L. Petit, Boyer, Ribes et Houzelot. Pour moi, sans m'arrêter à les combattre, je me bornerai à exposer le résultat des faits.

Assez souvent il n'y a aucun déplacement appréciable. J'ai vu ce cas trois fois pour mon compte, notamment pour cette fracture produite par un coup de poing dont j'ai déjà parlé plus haut, et qui siégeait fort loin de la symphyse. Ainsi donc et d'abord, en quelque point qu'ait eu lieu la fracture, si le périoste est demeuré intact ou à peu près, il n'y a de déplacement d'aucune espèce.

Mais si la violence extérieure a disjoint les fragments en

[1] Voyez *Journ. gén. de Médecine*, tome LXIII, page 4, et tome LXVI, page 80 ; — *Revue médicale*, 1824, tome IV, page 465 ; — *Dict. de médecine* en trente vol., art. *Mâchoire* ; — et Houzelot, *Thèse inaug.*, Paris, 1827.

déchirant le périoste et les chairs voisines, alors l'action des muscles tend essentiellement à reproduire le déplacement primitif, et quelquefois à en ajouter d'autres, selon le siége, la direction et le nombre des fractures; mais il est essentiel de répéter qu'elle ne vient qu'en deuxième ordre, et ne saurait produire de déplacements par elle-même.

Dans les fractures simples, verticales, sans obliquité dans le sens de la hauteur ni de l'épaisseur de l'os, en général il y a un des fragments qui remonte un peu plus que l'autre, en sorte que les dents ne sont plus au même niveau, et l'on observe de plus un léger écartement des fragments vers leur bord supérieur. Quel est alors le fragment qui remonte et celui qui descend? Cela m'a paru dépendre de la direction du choc, toujours ressenti un peu plus par un fragment que par l'autre. Un épileptique de Bicêtre s'était cassé la mâchoire dans un accès précisément sur la ligne médiane; et une forte écorchure qui entamait la peau du menton, mais un peu à gauche, témoignait qu'il était tombé sur ce côté. Or, la moitié gauche de l'arcade dentaire dépassait de 3 millimètres le niveau de la moitié droite; il y avait un léger écartement entre les deux incisives moyennes, qui n'existait pas à la partie inférieure de la fracture, et cet écartement augmentait sensiblement lorsqu'on faisait rapprocher les mâchoires, au point qu'alors le bord libre des dents formait sur la ligne moyenne un angle à sommet supérieur. M. Chassaignac a observé le même phénomène dans une fracture verticale qui passait entre la première et la deuxième incisive [1]. Il est probable que si la fracture siégeait fort en arrière, ce résultat serait tout différent, c'est-à-dire que les fragments s'écarteraient de préférence dans l'abaissement de la mâchoire. Je citerai plus loin un exemple de cette disposition pour une fracture oblique.

Mais lorsque la fracture, bien que verticale, s'est découpée en biseau sur l'épaisseur de l'os, il s'opère un chevauchement d'avant en arrière, lequel chevauchement ne peut se faire qu'en suivant la direction du biseau même. Or, comme le plus ordinairement, ainsi que je l'ai dit, le fragment postérieur est taillé aux dépens de sa face interne, il reste inévitablement en dehors

[1] Neucourt, *Obs. de fract. de la mâchoire inférieure; Journal de chirurgie*, 1844, page 359.

de l'antérieur ; et plus le chevauchement est considérable, plus le fragment postérieur est déjeté en dehors. On voit un bel exemple de ce déplacement *pl.* III, *fig.* 2 ; c'est la mâchoire d'un individu qui se précipita par la fenêtre d'un deuxième étage, et se tua sur le coup. Parmi beaucoup d'autres fractures, je distinguai celle-ci, qui nous servira tout à l'heure encore à la solution d'un autre problème. Déjà, du reste, en 1837, j'avais eu occasion de démontrer le mécanisme de ce déplacement. Un individu fut apporté dans mon service à Saint-Louis, pour diverses lésions occasionnées par une roue de voiture qui lui avait passé sur le corps. La mâchoire inférieure était fracturée à peu près verticalement entre la canine et les incisives du côté droit. Le fragment postérieur faisait en dehors une saillie d'environ 6 millimètres, et il était de plus porté en avant de telle sorte que la canine dépassait de 5 à 6 millimètres le niveau de la deuxième incisive ; cependant le menton avait gardé sa direction ordinaire. La bouche restait entr'ouverte, les dents séparées par un léger intervalle, et les deux fragments à peu près sur le même plan horizontal. J'appelai sur ce sujet l'attention des élèves ; et les phénomènes observés étaient si contraires à ce qu'indiquait la théorie, que plusieurs crurent à une fracture double avec attraction du fragment médian en arrière. Le sujet ayant succombé à des lésions plus graves, on constata que la fracture était simple, mais avec un biseau qui expliquait parfaitement la nature du déplacement.

Faute d'avoir fait attention à ce biseau, quelques chirurgiens, préoccupés avant tout de l'action musculaire, ont poussé l'amour de la théorie jusqu'à se mettre en contradiction avec leurs propres faits. M. Houzelot, par exemple, commence par établir que le fragment postérieur doit être attiré en dedans par les muscles ; et un peu plus loin, il rapporte deux observations fort bien recueillies, où l'on voit ce fragment déjeté en dehors. J'ai déjà dit, et je répète, que c'est là le cas le plus ordinaire ; je n'ai même trouvé que deux observations dans lesquelles le fragment postérieur ait été vu dévié en dedans : l'une, rapportée par Manoury, concernant une fracture produite par un coup de pistolet tiré dans la bouche [1] ; l'autre ap-

[1] *Journal de chir.* de Desault, tome I, page 8.

partenant à M. Baudens, et sur laquelle nous aurons à revenir plus tard.

Le chevauchement des fragments est aussi accompagné, en général, d'un déplacement en haut ou en bas. Je dis en général, car dans l'observation rapportée plus haut, ainsi que sur la pièce représentée *pl.* III, *fig.* 2, ce déplacement n'était pas appréciable. Quand il existe, c'est ordinairement le fragment postérieur qui est porté en haut; il en était ainsi chez les deux sujets de M. Houzelot, et dans un cas observé par M. Jousset. Mais le contraire aussi peut avoir lieu; et sur un autre blessé de M. Jousset, c'était le fragment antérieur qui remontait un peu au-dessus de l'autre [1]. D'où vient une telle variété? Comme pour les fractures verticales ordinaires, cela me paraît dépendre de l'impulsion communiquée par le choc extérieur à l'un ou à l'autre des deux fragments.

Quant aux fractures obliques en bas et en arrière, ou en bas et en avant, elles peuvent, comme les autres, exister sans déplacement appréciable, ou bien avec un déplacement fort léger qui augmente dans les mouvements forcés de l'os. Je présume, sans avoir eu occasion de le constater, que si la fracture commençait en haut près de la ligne médiane, l'élévation de la mâchoire y déterminerait un écartement comme pour les fractures verticales. Mais le fait suivant semble prouver que le résultat est inverse quand la fracture est reculée loin en arrière. M. Gérard eut à traiter une fracture oblique en bas et en arrière, commençant en avant à la dernière molaire pour finir à un demi-pouce au-devant de l'angle de la mâchoire. Les fragments étaient à peine écartés; mais si le sujet faisait un effort pour ouvrir la bouche, le fragment antérieur se laissait entraîner en se déviant un peu à droite, et les deux dernières molaires présentaient un écartement de deux lignes [2]. Si le choc extérieur est assez puissant pour produire un chevauchement notable, sa direction est commandée par celle de la fracture même, pourvu qu'il n'y ait pas de biseau selon l'épaisseur; c'est-à-dire que si la fracture est dirigée en bas et en arrière, le fragment postérieur remontera au-dessus

[1] Jousset, *Note sur un nouv. appar. pour le tr. des fract. de la mâch. inférieure; Gaz. médicale,* 1833, page 222.

[2] *Revue médicale,* mars 1835.

du niveau de l'autre, et réciproquement; mais l'existence d'un biseau suivant l'épaisseur de l'os serait encore de nature à modifier beaucoup ce résultat.

Les fractures doubles sont soumises aux mêmes lois, c'est-à-dire qu'il n'y a de déplacement qu'autant que la violence extérieure en aura produit d'abord. J'ai déjà cité cette observation de Ledran, d'un jeune enfant qui portait à la fois une fracture du corps et une autre fracture à la branche de l'os sans aucun déplacement. Le fragment moyen peut aussi être séparé des autres sans pour cela subir un grand déplacement : tel était le cas publié par Tessier. Le blessé avait reçu un coup de pied de cheval précisément sur le milieu du menton ; de là une fracture à l'endroit de la symphyse, et une autre du côté droit de l'os; le fragment moyen descendait d'environ une ligne, déplacement trop peu considérable pour amener une sensible difformité [1].

Mais quand le fragment moyen a été complétement détaché et enfoncé, alors rien ne le retenant plus au reste de l'os, il obéit sans réserve à l'action musculaire qui l'entraîne en arrière et en bas. Chez un sujet dont Lecat a donné l'histoire, l'une des fractures était à droite, entre les deux dernières molaires, l'autre à gauche, entre la canine et la première molaire; le fragment moyen comprenait donc le menton tout entier [2]. La *fig.* 3 de la *pl.* III représente un cas dans lequel le fragment moyen n'occupe déjà plus qu'une partie du menton : l'une des fractures se trouve assez rapprochée de la branche gauche de l'os; l'autre, commençant entre les deux incisives gauches, se dirige très-obliquement en bas et à droite; et de plus, chose très-remarquable, elle découpe l'épaisseur de l'os de telle sorte que dans sa moitié supérieure, qui est à gauche, le fragment moyen est taillé en biseau aux dépens de sa face interne, et que, dans sa moitié inférieure, qui est à droite, le biseau retourné s'est fait aux dépens de sa face externe. Ce fragment était attiré en arrière et en bas à une assez grande distance des deux autres, et l'on verra plus tard comment et pourquoi la réduction n'en put être obtenue. La *fig.* 4 de la

[1] *Journal de médecine*, 1789, tome LXXIX, page 246.

[2] Lecat, *Remarques sur une espèce part. de fract. de la mâchoire inf.*; dans le *Supplément aux Instit. chir. d'Heister*, page 154.

même planche présente enfin un fragment moyen situé tout à fait en dehors du menton. Autant qu'il m'a été permis d'en juger par un examen minutieux de la pièce, la fracture antérieure, coupant en deux l'alvéole de la première incisive gauche, descendait de là obliquement à gauche à plus d'un centimètre de la ligne médiane : la fracture postérieure siégeait à peu près entre les petites et les grosses molaires du même côté. L'accident était dû à la décharge d'une arme à feu chargée de petit plomb, comme le témoignent plusieurs grains de plomb restés incrustés dans le cal. Le fragment moyen a été jeté en bas et en arrière, mais de plus renversé de telle sorte que son bord inférieur regarde à gauche et en avant, et sa face antérieure presque directement en haut; les deux autres, chevauchant par-dessus lui, se sont beaucoup rapprochés en avant, et une sorte de ligament fibreux a rempli l'intervalle qui les séparait encore. Le cal s'est fait dans cette position, et en conséquence avec une difformité dont le dessin ne donne pas même une idée complète.

Ce renversement en dedans du fragment moyen est-il dû à sa position toute latérale, ou bien est-ce par oubli qu'il a été omis dans les observations précédentes? Je ne saurais le dire. Il faut noter aussi que l'abaissement paraît beaucoup plus marqué du côté du menton que de l'autre, et voir si des observations ultérieures permettront de généraliser ce phénomène pour les fractures du même genre.

Le gonflement est rarement considérable, et d'ordinaire limité au point où le choc a porté. La salivation ne se déclare guère que dans les cas de déplacement considérable, mais elle peut alors être portée assez loin : l'un des malades dont M. Neucourt a donné l'histoire remplissait deux crachoirs par jour. L'ébranlement des dents est aussi beaucoup plus rare qu'on ne serait tenté de le croire; pour qu'elles soient cassées ou arrachées, il faut que le choc ait porté presque directement sur elles. Mais un accident qui mérite de nous arrêter plus longtemps est la lésion du nerf dentaire.

Il semble au premier abord qu'aucune fracture ne saurait avoir lieu entre les deux ouvertures d'entrée et de sortie de ce nerf sans le léser plus ou moins, ni les fragments se déplacer sans opérer sa déchirure. Personne, toutefois, n'avait signalé

aucun accident qui y eût rapport, lorsque J.-L. Petit rangea parmi les symptômes de la fracture de la mâchoire *la douleur très-vive*, *le bruissement d'oreille*, *l'engourdissement de la joue*, *les mouvements convulsifs des lèvres*, tout ce que la théorie du temps permettait d'attribuer à la lésion du nerf dentaire inférieur. Rossi a enchéri sur ce tableau ; il prétend que la lésion du nerf amène des spasmes convulsifs, dont il dit avoir vu *des suites funestes et incurables*, et il propose en conséquence d'écarter au besoin les fragments et d'aller le couper avec un bistouri étroit. Flajani raconte aussi l'histoire d'un malade qui, au quatrième jour d'une fracture de la mâchoire, fut pris de fièvre et de soubresauts des tendons ; le cinquième jour, il y eut du délire et des contractions musculaires par tout le corps, et la mort survint le neuvième. A l'autopsie, on trouva le nerf dentaire déchiré, et aucun désordre dans le crâne. Il est trop évident toutefois que ce sont là des phénomènes d'encéphalite ; et pour le malade de Flajani en particulier, le choc avait été si violent qu'il était resté quelque temps sans connaissance [1].

Boyer n'est pas tombé dans cette méprise, et a montré les choses sous un aspect plus réel. « Quoique j'aie vu, dit-il, un grand nombre de fractures de la mâchoire tant simples que compliquées, et même par coups de feu, je n'ai jamais observé les accidents dont il s'agit. Une fois seulement j'ai observé sur un élève en chirurgie, qui avait la mâchoire fracturée en deux endroits avec une forte contusion des parties molles, une paralysie des muscles triangulaire et carré, et dans la suite une légère contorsion de la bouche, ce que j'attribuai au déchirement du nerf dentaire inférieur. » M. A. Bérard a vu de son côté, chez un sujet atteint d'une fracture verticale entre les seconde et troisième grosses molaires, sans déplacement, une paralysie complète de la sensibilité de la lèvre correspondante, dans un espace compris d'une part entre le menton et la bouche, d'une autre part entre la commissure labiale et la ligne médiane : la paralysie du reste ne dura que quelques jours [2].

On peut juger combien les accidents provenant de la lésion

[1] Rossi, *Médecine opérat.*, tome I, page 78; — Flajani, *Collezione d'osservazioni*, etc.; Roma, 1802, tome III, page 166.

[2] *Gazette des hôpitaux*, 10 août 1841.

du nerf doivent être rares, puisque je n'ai pu en découvrir d'autres exemples, et que pour mon compte je n'en ai jamais vu. Sans doute cette paralysie si limitée de la lèvre aura dû quelquefois échapper au milieu de désordres plus graves. Ainsi, dans l'observation précitée, Flajani ne s'en est nullement aperçu ; ainsi, dans la fracture représentée *pl.* III, *fig.* 4, le nerf avait été certainement rompu, car en sondant le canal dentaire avec un brin de baleine sur le fragment postérieur, on le trouvait obturé à quelques millimètres de la fracture. Mais dans beaucoup de cas, le nerf est préservé de tout tiraillement par le chevauchement même, et de toute pression par l'écartement des fragments et le vide qui sépare les deux tables de l'os. La *fig.* 2 de la même planche en offre un frappant exemple : j'ai dit déjà que la fracture avait été produite par une chute d'un deuxième étage ; ainsi, le choc n'avait assurément pas manqué de violence. Le chevauchement était aussi assez notable; cependant, on peut voir à travers une brèche que j'ai faite à dessein au fragment postérieur le nerf parfaitement intact, et j'ajouterai qu'il n'était comprimé en aucun point de de son étendue.

Mais si la fracture de la mâchoire s'accompagne rarement d'accidents venus de cette source, elle offre quelquefois des complications beaucoup plus graves qui résultent de la violence du choc extérieur. Je ne dirai rien de la complication de plaie, moins périlleuse ici que dans d'autres régions du corps. Monteggia a vu une chute sur le menton produire, sans que l'os fût fracturé, un écoulement de sang par les deux oreilles : pareil phénomène peut compliquer la fracture ; ainsi, le malade de Teissier avait perdu beaucoup de sang par cette voie. Le cerveau est plus ou moins frappé de commotion, et cette complication redoutable explique la mortalité exceptionnelle de ces fractures. Alix rapporte l'histoire d'un jeune homme de vingt ans qui se fractura la mâchoire en tombant de sa hauteur sur le menton. Il avait perdu connaissance : le troisième jour, il fut pris d'agitation et de fièvre ; le quatrième, il eut des mouvements convulsifs, et succomba le sixième jour [1]. Ici se rapportent les faits de Rossi et de Flajani dont il a été question

[1] Alix, *Observata chir.*, fascic. I, obs. x.

plus haut; et j'ajouterai enfin que sur les vingt-sept blessés de l'Hôtel-Dieu, il n'y eut pas moins de quatre morts.

A part cette complication, qui est en dehors de la fracture même, celle-ci est un accident assez simple, et guérit parfaitement lorsqu'elle est convenablement traitée. Le cal peut même s'y faire sans le secours de l'art; Boyer a vu la consolidation s'opérer, non pas à la vérité sans difformité, chez un porteur d'eau qui ne voulut jamais souffrir un appareil ni s'abstenir de parler et de mâcher dès que l'absence de douleur le lui permit. M. A. Bérard rapporte le cas plus singulier encore d'un enfant dont la fracture ne commença à marcher vers une bonne guérison qu'à partir du moment où on le débarrassa de l'appareil, qui était le bandage ordinaire [1]. Mais il ne faudrait pas s'en fier à ces exemples; cette fracture, comme toutes les autres, a besoin de repos pour se réunir, et la non-réunion a été plus d'une fois observée. Boyer, qui en a vu plusieurs exemples, dit que cet accident ne gêne que très-peu la mastication. Le cas suivant, rapporté par M. Horeau, montre de reste qu'il n'en est pas toujours ainsi.

Un colonel reçut un coup de feu qui lui fracassa la portion latérale droite du corps de l'os, à quelques lignes de son union avec sa branche. On retira un grand nombre d'esquilles, et la cicatrisation fut enfin obtenue; mais il resta une articulation anormale au point correspondant à l'intervalle de la première à la seconde grosse molaire. Dans l'état habituel, ces deux dents étaient au même niveau, et l'on ne les dérangeait même pas en cherchant à pousser les fragments d'arrière en avant et d'avant en arrière. Mais si l'on portait le fragment postérieur en haut et l'antérieur en bas, le premier s'élevait de plusieurs lignes au-dessus du niveau de l'autre. De là une très-grande difficulté de la mastication de ce côté; en conséquence, les aliments étaient par habitude reportés sous les molaires gauches, et la trituration n'en était ni bien facile, ni bien complète. La digestion s'en ressentait, et, bien que jouissant d'une bonne santé, le colonel ne pouvait dépasser la quantité habituelle de ses aliments sans être incommodé; alors une digestion pénible lui causait des douleurs d'estomac qui, dans

[1] *Dict. de médecine* en trente vol., art. *Mâchoire.*

certaines circonstances, étaient devenues très-violentes[1].

Il faut bien dire aussi que d'autres accidents peuvent entraver la marche de la consolidation. M. Neucourt cite le cas d'un abcès développé dans le foyer d'une fracture simple et presque sans déplacement; on en fit l'ouverture à l'extérieur, ce qui n'empêcha pas le pus de se faire jour aussi par la bouche. Monteggia, à la suite d'une fracture déterminée par un coup de bâton, a vu survenir l'inflammation et la suppuration du périoste de l'os tout entier, et de là une nécrose complète qui finit par entraîner la mort.

Le diagnostic, quand il y a déplacement, ne saurait offrir de difficulté. Quand le déplacement manque, il faut rechercher si la pression ne développe pas quelque douleur sur un point précis de l'os, et ceci constaté, essayer de déterminer de la crépitation en portant successivement les fragments en sens opposés. Il faut aussi inviter le malade à élever et abaisser fortement la mâchoire, pour voir si l'un ou l'autre de ces mouvements ne déterminera pas un écartement sensible sur un point de l'arcade dentaire; enfin, on peut, comme dernière ressource, comprimer les deux angles de l'os comme si l'on voulait les rapprocher: cette manœuvre déterminera presque à coup sûr une douleur plus vive au lieu de la fracture et un écartement des fragments.

Le pronostic, quand la fracture est simple et sans déplacement, ne porte guère que sur la durée du traitement. Boyer la porte à quarante jours, ce qui est un peu exagéré, et trente jours suffisent d'ordinaire; cependant, pour peu que la consolidation soit entravée, mieux vaut attendre quelques jours de plus, et se souvenir que la mastication exige une grande solidité de la mâchoire. Quand il y a déplacement considérable, une part importante du pronostic doit être fondée sur la difficulté de la réduction et du maintien des fragments.

La réduction est généralement facile. En effet, qu'il y ait deux ou trois fragments, on peut toujours les saisir avec les doigts, le bord inférieur de l'os étant presque à nu sous la peau, le bord supérieur offrant encore une prise plus directe par l'arcade dentaire. Je n'ai même rencontré qu'un seul cas

[1] *Journal de médecine* par Corvisart, etc., tome X, page 195.

où la réduction offrît de grandes difficultés ; mais il faut avouer en même temps que ces difficultés furent invincibles.

C'était pour cette fracture double dont j'ai déjà parlé, et qui est représentée *pl.* III, *fig.* 3. Le malade était entré dans le service de M. Velpeau, que je remplaçais pour quelques jours. Le fragment moyen, fortement porté en bas et en arrière, était bien ramené en avant à peu près au niveau des deux autres; mais arrivé près du fragment droit, il semblait arrêté contre la face postérieure de celui-ci, ainsi qu'on le voit dans la figure, et aucun effort ne pouvait l'en dégager. Les internes avaient échoué, j'y échouai moi-même ; M. Velpeau, revenu deux jours après, ne fut pas plus heureux. Enfin, le sujet ayant succombé, l'autopsie nous montra la cause de cette difficulté. Le fragment droit, dans sa moitié supérieure, est taillé en biseau aux dépens de sa face externe ; le fragment moyen, dans sa portion correspondante, est évidé aux dépens de sa face interne. Il avait donc fallu un choc bien violent et même une double fracture pour jeter celui-ci en arrière ; et si nous l'avions ramené en avant, il aurait trouvé un appui mutuel sur le biseau du fragment droit, et aurait été facilement contenu. Mais ce biseau, placé maintenant au-devant de lui, s'opposait presque invinciblement à ce qu'on le ramenât directement en avant: c'était un chevauchement des biseaux dont personne alors n'avait l'idée ; et sur le cadavre nous trouvâmes que, pour opérer la réduction, il aurait fallu attirer le fragment moyen en avant et en bas, pour le faire passer d'abord au-dessous et puis en avant de l'autre.

Pour maintenir les fragments réduits, on a imaginé de nombreux appareils, qui se rattachent toutefois à quatre méthodes principales : 1° les *bandages ;* 2° la *fixation des dents ;* 3° la *double pression* exercée à la fois sur l'arcade dentaire et la base de la mâchoire ; 4° la *ligature des fragments.*

1° La plupart des *bandages*, depuis les deux courroies d'Hippocrate jusqu'au chevestre simple ou double, ont la même action que la fronde, qui leur est bien supérieure pour la simplicité et la solidité.

La fronde, imaginée par Soranus, recommandée encore par J.-L. Petit et Boyer, a pour effet d'abord d'immobiliser la mâchoire en la rapprochant de la supérieure, puis de presser les

fragments l'un contre l'autre, lorsque d'ailleurs ils sont en parfait contact. Elle remplit donc à merveille toutes les indications quand il n'y a pas de déplacement; mais elle a l'inconvénient de tenir la bouche hermétiquement close durant tout le traitement, et par là même de produire un petit écartement pour les fractures situées en avant; M. Neucourt en a cité un exemple. Il m'a paru que tant de rigueur n'était pas nécessaire, et que, pourvu que le malade s'abstienne des mouvements étendus de la mâchoire, il suffirait de presser les fragments l'un contre l'autre d'avant en arrière pour les maintenir dans un convenable repos. Je me borne donc à appliquer sur le menton et les côtés de la mâchoire une large bandelette de diachylon qui fait une fois et demie le tour de la tête, en recommandant au malade de parler le moins possible, surtout pendant la première période du traitement.

Une autre précaution utile est d'avertir le malade de se tenir couché la tête sur l'occiput. M. Neucourt a remarqué que quand la tête se tourne à droite ou à gauche sur l'oreiller, il se fait un mouvement dans la fracture dont le malade est averti par la crépitation, même avec des appareils beaucoup plus solides que la fronde. A plus forte raison sans doute si la fracture était accompagnée de déplacement; l'inclinaison de la tête manque rarement alors de le reproduire, tandis que la bonne conformation se rétablit presque toujours lorsque la tête se replace dans la position directe.

M. Bouisson a proposé une fronde à lanières élastiques, qui permettrait à la mâchoire de s'abaisser modérément [1]; ce bandage, qui du reste n'a pas encore été essayé, trouverait peut-être dans quelques cas une indication utile, bien qu'il diminue assurément de la solidité de la fronde ordinaire. D'autres ont cherché à l'accroître; on trouve dans Théodoric le germe d'un appareil proposé plus tard par Boettcher, et qui consiste à placer un petit coussin sur la face externe de la mâchoire, faisant office d'attelle externe, et un autre coussin au-dessous et en dedans de la base de l'os pour remplir les fonctions d'attelle interne.

Théodoric en superposait encore d'autres, trempés dans le

[1] *Annales de la chirurgie*, tome VIII, page 472.

blanc d'œuf, et soutenait le tout avec une attelle en cuir. Mais on comprend que la prétendue attelle interne n'est jamais autre chose qu'une attelle inférieure, et ne saurait servir de soutien à l'attelle externe. Peut-être les coussins placés sur les côtés de la mâchoire et soutenus par la fronde exerceront-ils une pression un peu plus forte sur des fragments qui tendraient à s'écarter ; autrement l'appareil n'a d'autre action que celle de la fronde ordinaire.

2° La *fixation des dents* remonte au temps d'Hippocrate; elle s'opérait dès lors par la ligature. Avec un fil d'or ou de lin passé sous la couronne des dents les plus voisines de la fracture, on les liait solidement ensemble, de manière à les maintenir en contact et sur le même niveau. C'est un moyen déjà plus puissant que la fronde, et capable de remédier à certains déplacements peu opiniâtres. J'ai rappelé qu'il avait été employé avec succès par Alix et Ledran pour des fractures de l'arcade alvéolaire supérieure ; et de plus, chez le sujet de Ledran, pour une fracture concomitante du maxillaire inférieur. Cependant les autres faits que j'ai pu recueillir ne permettent pas d'y accorder grande confiance, pour le cas qui nous occupe. Bush y eut recours dans un cas de fracture siégeant exactement sur la symphyse ; et il y ajouta même l'emploi de la fronde. Dès le lendemain, le fil métallique était échappé, et le déplacement revenu aussi fort qu'auparavant. M. A. Bérard a rapporté un fait plus grave ; il s'était servi d'un fil d'argent bien recuit qui s'enroulait deux fois autour du collet des dents voisines de la fracture. Le rapprochement fut parfait et l'immobilité complète durant quelques jours ; mais bientôt les gencives se gonflèrent, devinrent douloureuses ; les dents s'ébranlèrent, et il devint urgent d'enlever le fil qui les unissait. M. Chassaignac pense qu'on éviterait ces accidents en comprenant dans le fil quatre dents de chaque côté au lieu de deux, et en plaçant le fil à demi-hauteur de la couronne, pour l'éloigner de la gencive que son contact irrite. Le fait rapporté à l'appui de ces idées n'est rien moins que concluant. Au septième jour d'une fracture simple, le chirurgien lia les dents avec des fils de chanvre cirés ; les fils furent trouvés cassés le lendemain matin. Nouvelle ligature avec des fils de soie ; au bout de trois jours, ils sont cassés ou dérangés ; on y renonce.

Le dix-huitième jour, on recommence avec un fil d'or; le quatorzième jour, le fil tenait encore, mais les gencives étaient rouges et saignantes; et le malade n'étant pas revenu, on ignore ce qui est arrivé plus tard [1].

Au total, bonne seulement pour les déplacements légers, la ligature des dents présente des inconvénients qui ne permettent d'y recourir qu'avec une grande réserve. Ajoutez que les dents sont quelquefois assez serrées pour mettre un obstacle invincible à son application, comme Bertrandi en a cité un exemple; enfin, il n'en faut plus parler quand les dents sont usées, cariées, ou manquent absolument près de la fracture.

Guillaume de Salicet conseille d'attacher à la fois avec un fil de soie les dents qui appartiennent aux deux fragments et les dents correspondantes de la mâchoire supérieure. Ce procédé, plus solide, mais aussi plus rigoureux que l'autre, ne conviendrait encore qu'aux fractures les plus reculées du corps de l'os maxillaire, attendu qu'en avant les dents des deux mâchoires ne se correspondent plus.

Enfin, dans un cas de fracture non consolidée du côté droit, avec perte de substance, chevauchement des fragments et déplacement du fragment postérieur en dehors et en haut, le dentiste Lemaire, appelé par Dupuytren, imagina deux autres procédés de ligature : d'abord pour ramener le fragment postérieur en dedans, à l'aide d'un fil de platine il réunit la dent de sagesse de ce fragment postérieur à l'une des petites molaires de l'autre côté; puis, pour ramener l'antérieur en avant et diminuer le chevauchement le plus possible, un second fil fut tendu de la première petite molaire inférieure droite à la première petite molaire supérieure gauche; et un troisième relia les deux canines gauches. Ce troisième fil n'est qu'une application du procédé de Guillaume de Salicet; mais les deux autres, allant d'un côté à l'autre de la mâchoire, et même d'un côté à l'autre et de l'une à l'autre mâchoire à la fois, constituaient bien deux ressources nouvelles. On en tira un assez bon parti à la vérité; bien que les fils eussent été laissés en place plus de deux mois, on ne dit point que les dents en aient souffert; seulement, le fil qui se portait transversalement d'un

[1] Bush, *London Med. and Phys. Journal*, nov. 1822, page 401; — A. Bérard, art. cité; — Neucourt, *loc. citat.*

fragment à l'autre avait entamé le tissu de la langue et divisé plus de la moitié de son épaisseur ; et comme les couches divisées les premières s'étaient réunies à mesure que le fil descendait plus profondément, celui-ci se trouvait enfermé comme un séton; et il fallut le couper de chaque côté et l'extraire comme on retire les aiguilles du bec-de-lièvre [1].

Au total, la ligature, de quelque manière qu'on la pratique, est sujette à de notables inconvénients. J'avais espéré arriver au même but d'une manière plus simple et plus sûre en embrassant les dents des deux fragments dans une gouttière et les y fixant à l'aide de vis de pression. Mon appareil se compose d'une lame de fer doux et flexible, qui puisse s'adapter à toutes les variétés de courbure de la face postérieure de l'arcade dentaire. De ses deux extrémités et de deux autres points intermédiaires s'élèvent quatre petites tiges d'acier, qui se replient à angle droit pour longer la face supérieure des dents, et se replient une seconde fois en bas parallèlement à leur face antérieure. Cette sorte de gouttière à jour embrasse donc en quatre points l'arcade dentaire; et, chaque tige étant munie d'une vis de pression, on peut fixer les dents en quatre points contre la lame de fer qui fait fonction d'attelle postérieure. On garantirait l'émail par l'interposition d'une lame de plomb sur laquelle porteraient immédiatement les vis.

M. Nicole de Neubourg avait eu déjà une idée analogue; ayant à traiter une fracture située entre la dernière dent incisive et la canine du côté droit, il fit faire deux petites lames courbes en acier, devant s'appliquer sur les faces antérieure et postérieure des dents ; une petite mortaise en acier, embrassant les dents et les attelles, servait déjà quelque peu à les maintenir, et portait une vis de pression qui, en les poussant l'une contre l'autre, devait les empêcher de glisser. J'ai vu cet instrument chez M. Charrière ; j'ignore quel en a été le succès, et je doute qu'il ait été complet. D'ailleurs, attendu la courbure invariable des lames d'acier, il ne conviendrait qu'à une seule bouche et même à une seule portion de l'arcade dentaire.

Ces deux appareils, de même que la ligature d'Hippocrate, ont pour but essentiel de fixer les dents sans empêcher les

[1] *Journal univ. des Sc. Médicales*, tome XIX, page 77.

mouvements de la mâchoire ; il en est d'autres qui, à l'imitation des procédés de Guillaume de Salicet et de Lemaire, immobilisent la mâchoire pour mieux assurer la fixation des dents. Muys nous a transmis la description d'un appareil imaginé par un chirurgien allemand, dont le nom est resté inconnu, pour une fracture avec déplacement tel que l'un des fragments se portait en dedans et l'autre en dehors. C'était une sorte de gouttière d'ivoire dont la cavité embrassait quatre dents, deux de chaque fragment; le malade n'avait que douze ans; vingt jours suffirent à la consolidation[1]. Boyer recommande un appareil analogue, consistant en une plaque de liége creusée en gouttière sur ses deux faces pour recevoir à la fois les dents de la mâchoire inférieure et celles de la supérieure.

Ces appareils seront toujours d'une application fort restreinte. Pour ceux qui sont munis de vis de pression, il faut des mâchoires garnies de toutes leurs dents, et des dents dont la couronne s'élève suffisamment au-dessus des gencives. Pour les gouttières simples, un premier inconvénient résulte de la présence d'un corps étranger aussi volumineux dans la bouche; et un second, de la nature même de ce corps étranger, susceptible, surtout le liége, de s'imprégner du mucus buccal, et qui doit, sur la fin du traitement, exhaler l'odeur la plus infecte. Enfin un dernier inconvénient non moins grave est l'occlusion forcée de la bouche; l'emploi de la fronde ou d'un appareil équivalent est indispensable, en effet, pour la bonne application de ces gouttières.

3° La troisième méthode, dont on a fait honneur à l'Allemagne, avait été indiquée dès 1780 par Chopart et Desault, auxquels il faut restituer leur incontestable priorité[2]. Quand la fracture occupe les deux côtés, ils proposaient de contenir les deux fragments *au moyen de bandages composés de crochets de fer ou d'acier, placés sur les dents, sur le bord alvéolaire, couverts de liége ou de lames de plomb, et serrés par des écrous à une plaque de tôle ou à d'autres points d'appui fixés sous la mâchoire.* En d'autres termes, il s'agit de fixer l'os par deux attelles, l'une

[1] Muys, *Praxis rationalis*, decad. XII, obs. III.

[2] Il est même probable que cette idée appartient exclusivement à Chopart, Desault n'en ayant jamais parlé depuis.

inférieure, placée sous le bord de la mâchoire, l'autre supérieure, appliquée sur les dents, toutes deux réunies par une tige intermédiaire. En 1799, un chirurgien allemand, Rutenick, appliqua avec succès un appareil de ce genre; Bush, en Angleterre, en imagina un autre en 1822; M. Houzelot fit le sien en France en 1826; d'autres modifications portent les noms de Kluge, de Jousset, de Lonsdale, etc. Le bois, le fil de fer, l'acier, le fer-blanc ont été successivement employés.

J'ai employé une fois l'appareil de Bush, modifié de la manière suivante : c'est une tige d'acier recourbée inférieurement à angle droit sous le menton, et de même supérieurement pour pénétrer dans la bouche, mais en décrivant d'abord une courbe pour embrasser la lèvre inférieure sans la presser aucunement, et une deuxième courbe pour s'appliquer sur l'arcade dentaire. Son extrémité inférieure est percée d'un écrou et traversée par une vis qui supporte une plaque métallique convenablement rembourrée, et disposée de façon à embrasser, selon le besoin, ou le menton ou une autre partie de la base de la mâchoire. La fracture étant donc réduite, on applique sur les dents les plus voisines de chaque fragment une petite gouttière en argent, en plomb, sur laquelle pressera la partie supérieure de la tige ; la plaque rembourrée sera placée sous la mâchoire; et la vis, mise en mouvement par une clef, rapproche cette plaque de la base de l'os jusqu'à ce que la pression soit suffisante.

Dans l'appareil de M. Houzelot, la jonction des deux attelles se fait par un mécanisme différent. La tige ne se recourbe point sous le menton, mais continue à descendre verticalement, et offre dans ses deux tiers inférieurs une fente ou coulisse longitudinale; la plaque sous-maxillaire, de son côté, présente en avant un pédicule étroit et carré qui joue dans cette coulisse, et qui, terminé par un pas de vis, peut être fixé à la hauteur voulue par un écrou qui le serre contre la tige verticale.

Ces appareils, et d'autres à peu près taillés sur le même modèle, ne conviennent qu'aux fractures antérieures de la mâchoire. Celui de Rutenick, modifié par Kluge, a des tiges de rechange qui, pour les fractures situées fort en arrière, font un coude dans la bouche après avoir dépassé la lèvre inférieure, longent l'arcade dentaire jusqu'au niveau de la frac-

ture, et là seulement se recourbent pour presser sur la gouttière et sur les dents.

Du reste, si serrés que soient les appareils de ce genre, ils ont tous une tendance à glisser en avant du menton ; c'est pourquoi il est nécessaire de les assujettir à l'aide de cordons ou de bandes passant autour du cou, et même au besoin allant se nouer sur la tête à la manière de la fronde, en laissant cependant assez de jeu à la mâchoire pour qu'elle puisse s'ouvrir à volonté.

Là, en effet, est le grand avantage de cette méthode. En même temps qu'elle fixe les fragments plus solidement que toute autre, elle permet au malade de parler, de prendre des aliments un peu mous, de mâcher même de la mie de pain. Mais elle entraîne fréquemment aussi des inconvénients très-notables; et ce qui importe surtout, c'est de voir quels sont ses résultats sur le vivant.

Rutenick inventa son appareil pour une dame chez laquelle le déplacement avait résisté à tous les autres moyens; il en obtint un plein succès. M. Jousset réussit également dans deux cas ; seulement son second malade s'étant habitué, à raison de la présence de l'instrument à gauche, à parler avec la partie droite des lèvres, conserva la bouche torse environ quinze jours après en avoir été débarrassé ; mais cela n'a encore aucune importance. M. Houzelot a publié trois observations de fractures traitées par son appareil. Dans la première, l'instrument fut gardé treize jours, après quoi une attaque d'épilepsie dérangea tout, et le malade affecté d'un délire furieux fut transféré à Bicêtre. Le second blessé se plaignit aussitôt après l'application d'une douleur extrêmement vive au bord inférieur de la mâchoire ; il y eut une salivation abondante ; dès le sixième jour ces accidents s'étaient calmés ; le dixième on ôta l'appareil; les fragments ne montraient plus dès lors aucune tendance au déplacement. On ne dit pas pourquoi l'appareil fut enlevé si vite : probablement ce fut à cause de l'inflammation qu'il avait déterminée sous la mâchoire ; en effet, il s'y forma un abcès qui fut ouvert sept jours après la levée de l'appareil. Dans le troisième cas, l'appareil dut être laissé en place trente jours ; il se forma également un abcès à l'endroit où avait porté la plaque inférieure.

De même on voit, dans l'une des observations de M. Neucourt, cet appareil appliqué pour une fracture double avec notable déplacement du fragment moyen ; la réduction fut bien maintenue : mais il fallut l'ôter le dix-septième jour, un phlegmon s'étant formé sous le menton.

Jusque-là cependant, l'appareil a été supporté plus ou moins longtemps et a produit toujours quelques bons résultats. D'autres sujets se sont montrés plus sensibles, peut-être parce que le bord inférieur de l'os était plus tranchant ou la peau qui le recouvre plus mince. Quoi qu'il en soit, le malade pour lequel Bush avait fait construire son appareil ne voulut pas le garder au delà de quelques jours. L'appareil de Rutenick ne put pas être supporté davantage dans un cas de fracture double chez un sujet de vingt ans [1]. Moi-même, enfin, j'ai essayé l'appareil de Bush chez un épileptique de Bicêtre, pour une fracture simple avec un déplacement assez léger, et la douleur était telle que j'ai été contraint d'y renoncer. J'avais pensé d'abord que l'application prématurée de l'appareil devait être pour quelque chose dans ces accidents ; mais chez mon blessé, j'avais scrupuleusement attendu que toute inflammation eût cessé, et chez le deuxième malade de M. Houzelot, l'appareil appliqué seulement le seizième jour n'en amena pas moins la formation d'un abcès.

Il y a donc un vice radical dans ces appareils, c'est qu'ils exercent une pression trop directe sur une saillie osseuse trop tranchante. Peut-être faudrait-il, pour mettre les téguments tout à fait à l'abri de la pression, les traverser avec des pointes d'acier, ainsi que j'ai été obligé de le faire pour les fractures de la jambe. Il faudrait appuyer sur chaque fragment avec deux pointes écartées de 2 à 3 millimètres, pour saisir le bord de l'os de manière à l'empêcher de glisser, et toutes ces pointes seraient montées sur la plaque sous-maxillaire de Bush ou de M. Houzelot.

Je ne veux pas omettre de noter un phénomène fort curieux qui s'est présenté chez l'un des sujets dont M. Houzelot a rapporté l'histoire. Après trente jours d'application de l'appareil, les dents de la mâchoire supérieure correspondant à la

[1] Michaëlis, *Beschreibung*, etc. ; *Journal der Chirurgie*, von Graëfe and Walther, 1823.

gouttière dentaire n'étaient plus de niveau avec les dents voisines qui les dépassaient d'un millimètre; mais dix jours après le niveau était rétabli. Il est très-singulier que cet effet n'ait été produit que sur la mâchoire supérieure; c'est la seule fois du reste qu'il a été observé.

4° La *ligature des fragments* n'a encore été employée qu'une seule fois, par M. Baudens, dans le cas que voici. Un chasseur, dans une chute de cheval, s'était fracturé la mâchoire au niveau de la deuxième molaire gauche; la fracture, compliquée de plaie et d'esquilles, était oblique en bas et en avant; le fragment postérieur, fortement attiré en dedans, se déplaçait dès que l'on cessait de le tenir en contact. M. Baudens passa un lien autour des fragments, et réunit la plaie par suture. Il ne survint aucun accident, et la ligature fut retirée le vingt-troisième jour, laissant l'os régulièrement et complétement consolidé. Assurément c'est là un moyen extrême, et auquel il ne faudrait pas recourir sans une juste nécessité; mais du moins dans les fractures obliques son efficacité est-elle hors de doute, et ce premier essai répond à toutes les objections que la théorie n'aurait pas manqué d'élever.

Le procédé est d'ailleurs très-simple. M. Baudens s'est servi d'une aiguille longue de 8 centimètres, flexible à sa partie moyenne, pour lui donner la courbure convenable, et percée de deux chas, l'un près de sa pointe, l'autre vers sa base; le lien, formé de six à huit fils ordinaires, était engagé à la fois dans les deux chas. La fracture réduite et maintenue avec le pouce et l'indicateur gauches, l'opérateur enfonça l'aiguille sous le bord inférieur de la mâchoire, contourna la face interne de l'os, et fit ressortir la pointe entre la gencive et le collet de la dent, de manière à pouvoir extraire par la bouche le bout du lien engagé dans le chas près de la pointe. L'aiguille, retirée par le même chemin, fut dirigée ensuite le long de la face externe de l'os, sortit de même au défaut de la gencive, mais fut retirée cette fois par la bouche, de telle sorte que l'anse du lien embrassait la base de la mâchoire, et que les deux chefs pouvaient être serrés par un double nœud sur les dents. Une aiguille percée d'un seul chas vers la pointe atteindrait tout aussi bien le but, et n'aurait même pas besoin d'être retirée par la bouche, ce qui, dans une fracture située

un peu en arrière, serait le temps le plus difficile de l'opération.

Telles sont les méthodes mises jusqu'à présent en usage : les unes bonnes seulement dans les cas les plus simples, les autres multipliant les ressources à mesure qu'augmentent les difficultés. Quelques circonstances font parfois obstacle à leur application. S'il y avait absence de dents au voisinage de la fracture, on les remplacerait au besoin par des pièces artificielles.

Duverney avait songé au cas où la mâchoire fracturée serait tout à fait édentée. Ce cas ne paraît pas s'être encore présenté ; mais si aucune des méthodes indiquées n'était applicable, la suture des fragments offrirait une dernière ressource.

Lorsqu'une dent a été ébranlée ou même luxée par la fracture, qu'en faut-il faire? B. Bell est d'avis de l'arracher ; Heister et Duverney veulent qu'on tente de la conserver. C'est là certainement le parti le plus sûr; il sera toujours temps de l'enlever si les circonstances le demandent.

Je ne connais que deux cas où l'art soit intervenu pour procurer la réunion d'une fracture de la mâchoire non consolidée. Physick réussit en passant un séton entre les fragments : je n'ai pu me procurer d'autres détails. Dupuytren réséqua l'un des fragments et rugina l'autre ; mais il eut à lutter contre d'énormes difficultés pour les maintenir en contact; et c'est pour ce cas spécial que Lemaire pratiqua la triple ligature des dents dont il a été question plus haut. Le malade guérit complétement, dit-on ; mais cette guérison fut achetée au prix de longues et cruelles souffrances. La suture des fragments aurait tellement simplifié les choses, que dans un semblable cas je ne voudrais recourir à aucune autre méthode. Il en serait de même dans les fractures récentes par coups de feu avec délabrement des parties molles et déplacement opiniâtre des fragments; et, par exemple, pour qui voudra considérer la *fig.* 4 de ma 3e planche, il ne restera guère de doute que la suture eût été l'unique et en même temps le tout-puissant moyen de coaptation.

§ II. — Fractures du col de la mâchoire.

Cette fracture est excessivement rare, et, pour mon compte, je ne l'ai jamais vue. Il semble que Soranus l'ait observée dans l'antiquité, après quoi personne n'en fait plus mention jusqu'à Desault, et je n'en connais encore aujourd'hui que huit observations publiées.

La seule cause accusée dans les deux observations de Desault est une chute sur le menton. Chez un blessé de Ribes, le choc semblait avoir porté sur le côté correspondant de la mâchoire, une partie de la lèvre inférieure et de la joue ayant été en même temps divisée; et dans un autre fait rapporté par M. A. Bérard, le sujet étant tombé de 25 pieds de haut et s'étant fracturé l'os de la pommette et le rocher du côté droit en même temps que le col du condyle maxillaire correspondant, le choc avait donc eu lieu également de ce côté[1]. Voilà ainsi tout d'abord deux ordres de causes bien établies.

Il semble même qu'à chacune de ces causes corresponde une lésion différente. Dans les deux cas de chute sur le menton, la fracture du col était simple; après le choc reçu de côté, la facture du col se combinait avec une fracture du corps de l'os au côté opposé.

M. Houzelot a cité un cas plus compliqué encore, où par suite d'une chute de haut on trouva à la fois des fractures des deux condyles, des deux apophyses coronoïdes et de la symphyse du menton.

Il reste deux observations de Ribes et une autre citée par Bichat où la cause n'est point indiquée; deux concernent les fractures simples du col; l'autre une fracture du col et du corps à la fois, de telle sorte que ces deux variétés paraissent également communes.

Desault, ou plutôt Bichat, son élève, note comme symptômes de la fracture simple : la douleur, la difficulté des mouve-

[1] *Mém. sur la fracture des condyles de la mâchoire; OEuvres chir. de Desault*, tome I, page 47; — Ribes, *Diss. sur l'artic. de la mâch. inférieure*, Thèse inaug., Paris, an XI; — A. Bérard, *Gaz. des hôpitaux*, 19 août 1841.

ments, la crépitation ; une inégalité quelquefois sensible dans la région du condyle fracturé ; la facilité de l'enfoncer dans la fosse zygomatique en le poussant en avant; son immobilité dans les mouvements de la mâchoire dont il est séparé ; enfin un déplacement presque constant en vertu duquel le condyle est porté en avant et en haut, le corps de l'os restant en arrière, et les deux fragments sont séparés par un écartement plus ou moins sensible. Les deux observations qu'il rapporte n'offrent pas les détails nécessaires pour apprécier la valeur de cette description ; on voit seulement que, dans un cas, il y eut une mobilité contre nature dans l'endroit de la fracture, et dans l'autre une impossibilité presque entière de remuer la mâchoire.

Il faut ici distinguer les cas où les fragments sont restés engrenés, sans déplacement ou avec un déplacement partiel et très-léger, de ceux où ils se sont abandonnés complétement. Dans le premier cas, il y a bien de la douleur, de la crépitation, peut-être un peu d'inégalité ; mais point de mobilité notable entre les fragments; dans le second cas, la crépitation doit manquer en vertu du déplacement même, et le corps de l'os, séparé de son condyle, jouit, vers la fracture, d'une mobilité anormale.

Cette mobilité avait déjà été notée par Soranus, qui même en avait tiré parti pour distinguer la fracture de la luxation : *Fractura quæ fit ad rostra maxillæ raphani modo, dignoscitur quod moveatur dum ope digitorum adducitur ; luxata vero immobilis sit usque ad sejunctionem.*

Il y a, en effet, quand les fragments se séparent, un phénomène omis par Bichat, mais constaté par Ribes, et qui pourrait faire croire à la luxation d'un des condyles, c'est-à-dire que le menton est porté de côté. Mais dans la luxation, il est porté du côté opposé à celui de la lésion, tandis que dans la fracture il est dévié du même côté. Cela tient à ce que la moitié correspondante de l'os ne *reste* pas seulement en arrière, comme le disait Bichat, mais est entraînée à la fois en arrière et en haut par l'action musculaire à qui rien ne fait obstacle.

Le déplacement du condyle, opéré par la cause fracturante, accru ensuite et maintenu par l'action du muscle ptérygoïdien externe, est un point capital dans l'histoire de cette fracture. Le condyle lui-même demeure en rapport avec la surface ar-

ticulaire de l'os temporal; seulement le ptérygoïdien lui fait exécuter un mouvement de rotation qui porte le col fracturé en haut, en devant et en dedans, de telle sorte que la surface fracturée du fragment inférieur n'est plus en rapport qu'avec la face postérieure du col et du condyle.

Quand la fracture est double, les fragments peuvent assurément rester en contact aussi bien que si elle était simple; ou bien ils se déplacent suivant les mêmes lois, comme cela avait lieu chez les deux blessés de Ribes; ou enfin le fragment moyen peut être particulièrement jeté en dedans, ainsi que l'a vu M. A. Bérard. Chez son malade, la double fracture n'avait pas entraîné de déplacement notable dans les premiers moments; mais le cinquième jour il fut pris d'un tremblement convulsif qui amena un déplacement en dedans très-considérable du fragment intermédiaire; la mort survint d'ailleurs deux jours après.

Le diagnostic est généralement facile à déduire des symptômes signalés; on peut du reste explorer la fracture à la fois par l'extérieur et par l'intérieur, avec un doigt porté dans la bouche.

La fracture simple et sans déplacement pourrait guérir sans appareil; il convient cependant d'assurer le repos de la mâchoire à l'aide d'une fronde. Bichat cite un cas dans lequel des mouvements inconsidérés ayant été imprimés à l'os, le condyle, non réuni, s'exfolia et fut en partie rejeté au dehors. La consolidation, aidée par le repos, est assez prompte. Dans les deux cas de Desault elle était complète le trentième jour.

Mais quand les deux fragments se sont séparés, le traitement est beaucoup moins facile. « Un chirurgien de Paris, dit Ribes, fut appelé auprès d'un étudiant en chirurgie qui avait une fracture du corps de la mâchoire et une autre du col du condyle de cet os; malgré les soins les plus assidus et les mieux dirigés que ce chirurgien lui prodigua, le malade ne guérit qu'avec le menton porté du côté de la fracture du col du condyle. »

Ribes lui-même eut à traiter en l'an II un blessé qui avait une fracture pareille du côté gauche; et malgré tous ses soins à appliquer les moyens alors usités, le résultat fut le même que dans le cas précédent, le menton demeurant dévié du côté de la fracture.

Les moyens de réduction proposés se rattachent, si l'on peut ainsi dire, à deux méthodes. La première, déja indiquée par Chopart et Desault, consiste essentiellement à ramener en avant le corps de l'os; quelques-uns voulaient en même temps porter le menton en haut; et divers bandages avaient été imaginés pour fixer ainsi la mâchoire. Tels étaient les moyens d'abord essayés par Ribes, et qui lui réussirent si mal. Bichat rapporte cependant deux cas ainsi traités par Desault, et terminés par une guérison parfaite, sauf un peu de difficulté dans les mouvements. Si vraiment la guérison a été complète, il faut qu'il n'y ait pas eu disjonction des fragments; et alors les manœuvres et le bandage employés par Desault étaient parfaitement inutiles. Ainsi que Ribes l'a très-bien remarqué, rien de tout cela ne peut changer la position du condyle retenu en dedans par le muscle qui s'y attache.

Ainsi donc la vraie indication, celle qui constitue la deuxième ou plutôt la seule méthode rationnelle, c'est d'agir à la fois sur les deux fragments, mais plus particulièrement sur le condyle, afin de le ramener à la direction convenable. Pour cela, si la fracture est à droite, on saisira la partie antérieure de la mâchoire avec la main gauche pour l'attirer horizontalement en avant, tandis qu'on portera l'indicateur droit à la partie latérale et supérieure du pharynx. Là on rencontrera d'abord la saillie formée par l'apophyse styloïde; mais en ramenant le doigt en devant, on trouvera bientôt le bord postérieur de la branche de la mâchoire; et en longeant ce bord de bas en haut, on arrivera au côté interne du condyle, que l'on repoussera en dehors, de manière à l'engrener avec l'autre fragment. Cette manœuvre ne peut se faire sans susciter des nausées, comme fait toujours le doigt porté dans l'arrière-gorge; mais c'est un léger inconvénient. La réduction obtenue, on reportera la mâchoire en arrière et en haut pour presser et fixer le condyle entre elle et la cavité glénoïde, puis on la rapprochera de la supérieure, et on la maintiendra avec la fronde.

Ribes, à qui est dû ce procédé, a eu l'occasion de l'appliquer avec succès sur un canonnier qui portait une fracture du col du condyle droit avec plaie à la joue correspondante, et une autre fracture au côté gauche du corps de la mâchoire. Le délabrement des parties molles lui donna l'idée de porter le doigt

jusque sur le côté interne du condyle pour le remettre en place, ce qu'il fit avec facilité; et le malade guérit sans difformité de ce côté de l'os.

CHAPITRE IV.

FRACTURES DE L'APPAREIL HYO-LARYNGIEN.

Ces fractures sont excessivement rares, et n'ont guère attiré l'attention que dans ces derniers temps. La situation rapprochée de l'os hyoïde et du larynx, leur disposition en arc, les exposent aux mêmes causes de fractures ; ainsi une main qui serre fortement la gorge, une striction analogue exercée par un lien comme dans la pendaison, peuvent, selon les circonstances, fracturer l'os hyoïde ou le cartilage thyroïde.

§ I. — Fractures de l'os hyoïde.

Malgré le nombre considérable de pendus que l'on a pu soumettre à un examen attentif, on ne connaît pas plus de deux ou trois cas de fractures de l'os hyoïde par l'effet de la corde; encore a-t-on varié sur l'interprétation des faits. M. Orfila rapporte l'histoire d'un serrurier, âgé de 62 ans, qui s'était pendu verticalement et à peu près à un demi-pied de terre, et chez qui l'on trouva l'os hyoïde fortement refoulé en arrière et fracturé *dans la portion qui soutient les deux cornes droites*; la grande corne était, par suite, très-vacillante, et pouvait être rapprochée de celle du côté opposé. Ollivier (d'Angers) pense que dans ce cas l'action du lien a été tout à fait étrangère à la fracture, et l'attribue au renversement brusque et violent de la tête en arrière ; il ajoute cependant qu'il a fait l'autopsie d'un individu chez lequel, bien que la disposition de la corde et de la tête fût la même que chez le sujet de M. Orfila, l'os hyoïde était demeuré intact. M. Cazauvieilh a rencontré chez un pendu une fracture de l'os (probablement du corps); chez un autre une fracture de la grande corne, mais sans rien ajouter touchant

le mécanisme selon lequel elles se seraient produites ; à cet égard donc la science attend encore de nouveaux faits [1].

Si l'on en jugeait par ces trois cas, la pendaison agirait de préférence sur le corps de l'hyoïde ; il semble, au contraire, que la pression exercée sur la gorge par une main ennemie, le pouce d'un côté, les autres doigts de l'autre, et tendant à rapprocher les deux branches de l'os, amène exclusivement la fracture de ces branches. MM. Lalesque, Dieffenbach et Auberge en ont publié chacun un exemple ; dans le premier cas la branche gauche était fracturée ; dans les deux derniers la branche droite. Deux des sujets étaient des vieillards de 55 et 67 ans ; l'autre était une jeune fille de 19 ans [2].

L'hyoïde est, en général, si bien protégé par la mâchoire, qu'il doit facilement échapper à des pressions ou des chocs non dirigés par une main intelligente ; aussi, dans le seul cas de ce genre que nous possédions, la mâchoire inférieure était brisée en même temps. Le fait appartient à M. Marcinkowski. Une femme fut apportée à l'hôpital, bleue, avec des accès de suffocation ; tout ce qu'on put savoir, c'est qu'elle avait été jetée contre un mur par un chariot qui avait versé sur elle. Elle mourut au bout de vingt-quatre heures, et l'autopsie révéla une fracture de la corne gauche de l'hyoïde, du même côté que la fracture de la mâchoire [3].

Mais une autre cause bien plus étrange de fracture à l'hyoïde est l'action musculaire, qui semble mise hors de doute par le fait d'Ollivier d'Angers. Une femme de 56 ans fait un faux pas et tombe à la renverse, la tête entraînée violemment en arrière. Au même moment elle entendit un craquement très-distinct à la partie latérale gauche et supérieure du cou : il y avait fracture de la grande corne hyoïdienne.

Les symptômes sont assez caractéristiques. Ce craquement de l'os qui se brise paraît être assez fréquemment entendu, car il fut accusé par trois malades ; la douleur est vive, immé-

[1] Orfila, *Traité de méd. légale*, troisième édition, tome II, page 423 ; — Ollivier, art. *Hyoïde* du Dict. en trente vol. ;—Cazauvieilh, *Du suicide*, etc., 1840, page 221.

[2] Lalesque, *Journ. hebdomadaire*, mars 1833 ; — Dieffenbach, *Gazette médicale*, 1834, page 187 ; — Auberge, *Revue médicale*, juillet 1835.

[3] *Gazette médicale*, 1833, page 354.

diate, promptement suivie d'un gonflement très-notable à l'extérieur, et en général aussi il y a un peu d'ecchymose. Tous les mouvements imprimés à l'os augmentent la douleur, notamment les mouvements de la langue, et plus particulièrement les efforts pour parler et pour avaler. Une malade comparait la douleur déterminée par la déglutition à celle que causerait une arête de poisson fixée dans l'arrière-gorge. Chez le sujet de M. Lalesque, la fracture occupant la grande corne gauche, la langue paraissait déviée à droite ; chez la jeune fille de M. Dieffenbach, la voix était rauque, et cette raucité ne disparut qu'après un assez long temps ; mais ce sont là des phénomènes purement accidentels.

A ces symptômes s'ajoutent, selon les cas, la crépitation, le déplacement, la sensation des esquilles. La crépitation ne s'entend que quand les fragments ne se sont pas abandonnés. Ainsi, chez la jeune fille de M. Dieffenbach, une légère pression sur la grande corne déprimait les deux fragments en dedans, et déterminait ainsi une crépitation évidente ; mais aussitôt la pression enlevée, les fragments revenaient à leur place. Au contraire, dans les deux cas de MM. Lalesque et Auberge, le fragment postérieur étant séparé et jeté en arrière et en dedans, on ne sentait pas de crépitation ; mais on reconnaissait facilement au toucher la saillie du fragment antérieur, et derrière cette saillie un enfoncement dans lequel on pouvait suivre le fragment déplacé ; enfin le doigt porté au fond de la bouche, du côté de la fracture, rencontrait d'abord la saillie que ce fragment fait en dedans : et il est à noter que les deux observateurs disent avoir senti de petites esquilles qui avaient percé la muqueuse. Ces esquilles me paraissent être tout simplement le bout aigu du fragment postérieur. C'est sans doute à une circonstance toute pareille qu'était due la sensation d'une arête éprouvée par la malade d'Ollivier, sensation qui disparut lorsque le fragment eut été rejeté au dehors.

La fracture de l'hyoïde convenablement traitée n'a rien de bien grave : la gravité gît tout entière dans l'inflammation qui l'accompagne, si on ne s'applique à la modérer. Chez la malade d'Ollivier, cette inflammation fut suivie de suppuration, et finalement de la nécrose du fragment postérieur, qui sortit au bout de trois mois par l'ouverture de l'abcès resté

fistuleux. La fistule se ferma ensuite promptement ; mais il resta une gêne de la déglutition allant quelquefois jusqu'à la douleur, et qui persistait encore plusieurs années après.

Le traitement doit donc essentiellement et sans délai s'attaquer à cette inflammation, et ne pas ménager au besoin les saignées générales et locales. Mais le plus sûr antiphlogistique est le repos des parties; de là, dans cette fracture, la nécessité de garder le silence, de ménager ou d'éviter absolument les mouvements de déglutition, et enfin de réduire et de maintenir la fracture.

Lorsqu'il n'y a pas de déplacement, il n'est pas besoin sans doute de tant de sévérité. Chez sa malade, Dieffenbach se contenta de combattre énergiquement l'inflammation, sans exiger le silence, en faisant avaler la tisane à l'ordinaire, sans appliquer aucun bandage, et la fracture n'en guérit pas moins bien.

Mais avec le déplacement les indications sont plus impérieuses. Pour réduire, on porte l'indicateur dans la bouche; on repousse en dehors et en avant le fragment postérieur; tandis que l'autre main agit au dehors sur le reste de l'os pour l'amener au contact. M. Lalesque n'obtint la coaptation qu'avec beaucoup de peine; M. Auberge dit au contraire qu'elle fut facile : tous deux avaient suivi cependant le même procédé, jusqu'à la précaution de mettre un rouleau de linge très-serré entre les dents. Je dirai même que l'observation du dernier est tellement calquée sur l'autre pour le fond et pour la forme, qu'il en reste à l'esprit une impression désagréable.

Ainsi tous deux firent tenir la tête légèrement penchée en arrière; tous deux prescrivirent l'immobilité et le silence; tous deux firent usage de la sonde œsophagienne. M. Lalesque laissa cette sonde à demeure durant vingt jours; le vingt-troisième, la tisane fut avalée sans difficulté. Le quarantième, il permit des aliments solides. Le quarante-septième, le malade parlait avec facilité. Le soixante-quatrième jour, la guérison était parfaite; le doigt, porté dans la bouche sur le siége de la fracture, y trouvait une légère nodosité qui trahissait le point de réunion. M. Auberge, sans entrer dans tous ces détails, dit seulement que la consolidation eut lieu au bout de deux mois.

Une seule question doit nous arrêter ici : cette position de

la tête, dans le but de produire ce que M. Lalesque appelle fort improprement l'*extension permanente*, est-elle ce qu'il y a de plus convenable? On pourrait dire qu'en tendant les muscles et les ligaments de l'hyoïde, elle le fixe à la façon d'un objet tiré en sens contraire par des cordes tendues. Mais cela ne saurait s'appliquer à la position de la tête médiocrement penchée en arrière ; et en la penchant plus fortement, M. Lalesque déclare lui-même qu'on ferait saillir trop en avant l'os hyoïde, et qu'il y aurait danger de déplacement. J'incline à croire, pour mon compte, qu'un moyen beaucoup meilleur de prévenir le déplacement serait de relâcher tous les muscles ; et la position propre à les relâcher est précisément l'inclinaison de la tête en avant, c'est-à-dire tout l'opposé de celle qu'a préférée M. Lalesque.

§ II. — Fractures des cartilages du larynx.

Presque aussi rares que celles de l'os hyoïde, c'est principalement sur les pendus qu'on les a observées. Ainsi, Morgagni dit avoir vu quelquefois le larynx fracturé, et il note que c'était toujours sur des sujets avancés en âge. Remer ajoute une autre circonstance ; il a rencontré une fracture pareille chez un pendu qui portait une empreinte visible de la corde au niveau du larynx.

On ne sait quel était au juste dans ces deux cas le siége de la fracture. D'autres observations portent à penser qu'elle affecte de préférence le cartilage cricoïde. Ainsi Valsalva en avait vu un exemple ; Weiss a trouvé ce cartilage rompu en nombreux fragments, en même temps que séparé de la trachée ; et un troisième cas a été constaté par M. Cazauvieilh [1].

Le cartilage thyroïde échappe davantage à l'action de la corde ; mais sa fracture peut être produite par une main ennemie qui presse fortement sur ses deux côtés. M. Ladoz, en 1838, en a publié un cas observé sur le cadavre d'un homme assassiné. On lui trouva le cou serré par un mouchoir très-épais, formant un lien de la largeur d'environ quatre travers de doigt ; mais en même temps le cou portait des écorchures et des

[1] Morgagni, *De sedibus*, etc., Epist. XIX, num. 13, 14 et 16 ; — Remer, *Annales d'hygiène*, tome IV, page 171 ; — Cazauvieilh, *Ouv. cité.*

contusions qui dénotaient la pression des doigts et des ongles. Le cartilage thyroïde présentait une fracture à bords inégaux, presque en forme d'S, de la longueur de 15 millimètres, s'étendant depuis quelques lignes au-dessous du bord supérieur de la partie droite du cartilage jusqu'à sa partie inférieure, et depuis l'angle saillant formé par ses parties droite et gauche jusqu'à l'union des deux tiers postérieurs de la partie droite avec son tiers antérieur. Le sujet n'avait que trente-sept ans, mais il existait déjà une ossification extrêmement avancée de tout le cartilage [1].

M. Ladoz ne doute pas que cette fracture n'ait été exclusivement produite par une pression violente des mains et des ongles Ce mécanisme est du moins hors de doute dans le cas suivant, raconté par M. Marjolin :

« Deux femmes qui se trouvaient à l'hôpital s'étant prises de querelle, l'une d'elles saisit son antagoniste à la gorge, et la serra si fort qu'elle brisa le cartilage thyroïde depuis sa partie supérieure jusqu'à sa partie inférieure. Vous concevez qu'il ne fut pas très-difficile de constater la fracture, et qu'il n'y avait aucun appareil contentif à appliquer. Du silence, du régime, une petite saignée, et la guérison fut parfaite [2]. »

Enfin, Plenk, cité par Monteggia, a vu cette fracture déterminée par un choc direct ; le cou, dans une chute, ayant porté contre le bord d'un seau, il y eut tout à la fois fracture du cartilage thyroïde et du cricoïde.

M. Marjolin pense que cette fracture est favorisée par l'ossification du cartilage, opinion à laquelle le fait de M. Ladoz et ceux de Morgagni donnent beaucoup de probabilité.

La fracture du cartilage thyroïde sur le vivant est-elle toujours aussi bénigne ? Dans le cas de Plenk, la mort arriva presque à l'instant, avec des convulsions, sans le moindre cri, et probablement par obturation de la glotte. M. Ollivier a communiqué en 1823, à l'Académie de médecine, un cas où elle fut suivie de suffocation d'abord intermittente, et enfin définitive [3]. Il est à regretter que ce fait n'ait pas été publié avec plus de détails.

[1] *Gazette médicale*, 1838, page 698.

[2] Marjolin, *Cours de patholog. chir.*, page 396.

[3] *Archives générales de médecine*, tome II, page 307.

CHAPITRE V.

FRACTURES DES VERTÈBRES.

Les fractures des vertèbres sont fort rares ; il ne s'en est présenté que quatorze cas en onze années à l'Hôtel-Dieu. Elles affectent les hommes de préférence aux femmes, et l'âge adulte plutôt que les autres âges, ce qui s'explique par les causes déterminantes.

Ces fractures offrent de nombreuses variétés, d'abord selon la région qu'elles affectent, et ensuite selon leur siége sur les diverses parties de la vertèbre. Il ne sera ici question ni des fractures de l'atlas et de l'apophyse odontoïde, ni de celles des apophyses articulaires des autres vertèbres, que nous retrouverons accompagnant les luxations. La fracture isolée des apophyses transverses n'est guère possible que par un coup de feu, comme chez ce blessé de juillet qui vint mourir à l'Hôtel-Dieu, et qui, entre autres lésions, avait eu l'apophyse transverse de l'axis brisée par une balle[1]. Restent les fractures de l'apophyse épineuse, de l'arc vertébral, et enfin du corps de l'os, qui demandent à être étudiées chacune à part.

§ I. — Fractures des apophyses épineuses.

Hippocrate avait déjà tracé l'histoire de ces fractures dans ce passage trop remarquable pour ne pas le reproduire en entier :

« Quand une ou plusieurs de ces éminences osseuses ont été fracturées avec force, il y a dans l'endroit de la fracture une dépression qui en impose et peut faire croire à une luxation des vertèbres en avant. L'attitude des blessés ajoute encore aux chances d'erreur. Car s'ils essayent de se courber en avant, ils sont pris de douleur, attendu que la peau se tend là où est la lésion, et que les fragments osseux piquent davantage les chairs ; au contraire, en prenant une position cambrée, la peau se relâche, et les fragments piquent moins. Bien plus, si l'on y

[1] *Leçons orales de Dupuytren*, tome II, page 504. — On trouve dans Duverney une observation analogue.

porte la main, ils se cambrent en avant, et la région paraît vide et molle au toucher. Voilà ce qui trompe particulièrement les médecins. Quant aux blessés, ils guérissent vite et sans accidents ; car tous ces os de structure spongieuse se consolident avec rapidité. »

Les modernes ont peu ajouté à ce tableau. Duverney rapporte cependant une observation où l'on voit deux apophyses épineuses fracturées sans déplacement ; la fracture ne fut reconnue qu'à leur mobilité. A. Key a rencontré par hasard sur le cadavre un cas qui montre que la consolidation n'est pas toujours aussi assurée que le croyait Hippocrate. La fracture occupait la troisième vertèbre dorsale ; l'épine était mobile, réunie au reste de l'os par une pseudarthrose formée de toutes pièces, avec ligaments, cartilages et humeur synoviale.

A. Cooper a vu aussi quelques symptômes spéciaux qu'Hippocrate n'avait pas observés. Un jeune garçon ayant essayé de porter une lourde roue en passant la tête entre les rayons et recevant la charge sur ses épaules, la roue se trouva trop pesante pour ses forces, et il tomba plié en double. Quand on l'apporta à l'hôpital de Guy, il avait l'air d'un homme affecté depuis longtemps d'une déviation de l'épine ; trois ou quatre des apophyses épineuses étaient fracturées et les muscles rompus d'un côté, de telle sorte que les épines séparées offraient une direction oblique. Il n'y avait aucun symptôme du côté de la moelle ; le malade guérit sans aucun appareil, avec le libre usage du tronc et des membres, mais restant toujours *déformé*.

Ce dernier mot ne se rapporte sans doute qu'à la déviation des épines ; on regrette toutefois que la rédaction soit si concise qu'on n'y trouve pas seulement à quelle région siégeait la fracture.

Je présume que le plus souvent cette fracture doit reconnaître une cause directe : choc, chute ou pression. Je n'en ai vu que deux cas ; dans le premier, la fracture était due probablement à une chute sur le dos ; dans l'autre, l'individu avait été renversé sous la roue de sa charrette qui lui avait passé sur l'épaule et la nuque ; il succomba à d'autres lésions ; et l'autopsie fit voir l'apophyse épineuse de l'axis entièrement séparée de la vertèbre par une fracture oblique en bas et en avant.

Les symptômes ont été suffisamment indiqués; seulement il n'est pas nécessaire que les muscles soient déchirés pour que l'épine soit jetée à droite ou à gauche. Paul d'Égine avait déjà indiqué le moyen de diagnostic employé par Duverney, et qui consiste à porter les doigts sur le fragment et à s'assurer de son déplacement et de sa mobilité.

Le traitement n'exige guère que du repos. Paul d'Égine recommande d'extraire le fragment à l'aide d'une incision. Cette opération, ainsi conseillée d'une manière générale, serait tout à fait irrationnelle. L'épine déjetée de côté semble tendre d'elle-même à se remettre en place; Aurran a constaté cette sorte de réduction spontanée[1], que j'ai vue moi-même dans le cas suivant.

Un clerc d'avoué, âgé de vingt-deux ans, se laissa choir, étant ivre, d'une fenêtre du deuxième étage, tomba sur les talons d'abord et se cassa le calcanéum de l'un et l'autre côté, puis retomba sur les fesses et les reins, et ressentit immédiatement une vive douleur au bas de la région dorsale. A l'examen, en longeant la série des apophyses épineuses, nous trouvâmes au lieu de l'épine de la douzième vertèbre dorsale un enfoncement fort douloureux à la pression; cette épine était déjetée à droite, et le gonflement empêchant de la mouvoir et conséquemment de déterminer de la crépitation, quelques élèves tombèrent dans une erreur analogue à celle qui est signalée par Hippocrate, et crurent que toute la vertèbre participait au déplacement et que le corps de l'os était dévié à gauche. Il n'y avait aucun symptôme du côté de la moelle; mais quand le sujet faisait un mouvement du tronc, il ressentait au niveau de l'épine déplacée une douleur si vive qu'elle lui arrachait des cris, et qui diminuait beaucoup lorsqu'on le soulevait par le haut et le bas du tronc, en laissant cette région parfaitement libre. Je le fis coucher sur un plan horizontal, une planche mise sous le matelas pour éviter l'affaissement, et un coussin passé sous les reins pour soutenir la région malade. La douleur ne tarda pas à diminuer; le septième jour elle était complétement disparue, et les mouvements ne la réveillaient plus. J'ajouterai que quand le malade fut en état de se lever, nous

[1] Aurran, *Journal de Médecine*, 1771, t. XXXVI, p. 520.

examinâmes avec soin le rachis : l'épine s'était remise en place, et cette réduction spontanée n'étonna pas peu tous ceux qui avaient constaté le déplacement.

§ II. — Fractures de l'arc vertébral.

On les désigne plus communément sous le nom de fractures des lames vertébrales, parce qu'en effet dans les cas très-rares que possède la science, la fracture a paru siéger de préférence à cet endroit. Mais, outre la rareté des faits, ils ne sont même pas décrits avec toute l'exactitude désirable ; et une fracture qui siégerait en avant des lames vertébrales, sur le col rétréci qui réunit l'arc au corps de la vertèbre, donnerait lieu à des phénomènes et à des indications parfaitement semblables, et ne pourrait en être distinguée.

Ces fractures sont déterminées par un choc direct, et particulièrement par une chute sur la partie postérieure du rachis. Peut-il y avoir une fracture unique d'une seule lame vertébrale? Si la chose est possible à la rigueur, je ne crois pas qu'elle ait été observée, et tous les faits connus impliquent la nécessité d'une fracture double occupant à la fois l'un et l'autre côté de l'arc vertébral.

Un sac de farine, pesant trois cents livres, tombe sur la nuque d'un fort de la halle. Une douleur vive se fait sentir au bas du cou ; à l'examen, Boyer s'aperçoit que l'épine de la septième vertèbre cervicale est *plus saillante* que dans l'état naturel. Les membres supérieurs et inférieurs se paralysent, la respiration devient laborieuse ; le rectum et la vessie sont sans action ; le malade meurt au bout de cinq jours. L'autopsie fit voir *une fracture de la lame postérieure de la septième vertèbre du cou, avec enfoncement d'un fragment qui pesait sur la moelle épinière et y exerçait une forte compression.*

Pour que l'épine fût plus saillante, il fallait qu'elle fût détachée par une double fracture ; et pour qu'il y eût un fragment enfoncé, la fracture devait nécessairement être triple. La double fracture est plus nettement signalée dans le fait suivant.

Un maçon montant un escalier avec une auge sur les épaules, fit un faux pas, tomba à la renverse, et la partie pos-

térieure du cou alla frapper avec violence contre l'angle de l'une des marches. De là paralysie des membres, insensibilité de la peau; respiration diaphragmatique, aidée seulement des muscles respirateurs externes; érection du pénis, etc.; mort deux jours après. L'autopsie fit voir *une fracture avec enfoncement des lames* de la cinquième vertèbre cervicale, et une forte compression de la moelle.

Ces deux faits révèlent assez l'espèce de déplacement qui peut suivre cette fracture et qui en fait tout le danger, à raison de la compression exercée sur la moelle. Mais la fracture peut exister aussi sans déplacement, ou du moins avec un déplacement si léger que la moelle n'en est pas compromise.

Un homme, monté sur une roue de voiture, fit une chute en arrière dans laquelle la nuque et la partie postérieure du cou heurtèrent violemment le sol; la tête fut en même temps très-fortement fléchie en avant. Examiné peu d'instants après, il offrit une paraplégie complète, une paralysie complète du membre supérieur gauche; le droit incomplétement paralysé, douloureux, avec rétraction des doigts en divers sens; dyspnée; enfin la bouche même était légèrement déviée à droite. Il y avait une contusion à l'occiput, et une déviation à gauche de l'épine de la septième vertèbre cervicale, avec mobilité de cette apophyse qui entraînait avec elle les lames vertébrales quand on l'ébranlait un peu. On se mit en garde contre l'inflammation à l'aide des émissions sanguines, des purgatifs et d'un vésicatoire appliqué à la nuque. Au bout de deux mois la paralysie commença à diminuer, et trois années après il n'en restait plus que de légères traces [1].

Manifestement, la paralysie ne dépendait point de la compression, puisqu'elle a fini par se dissiper; et elle tenait sans doute à quelque commotion ou contusion de la moelle même, lésion tout à fait indépendante de la fracture, et qui se rencontre souvent avec une complète intégrité des os.

Le diagnostic est facile lorsqu'on peut saisir et mouvoir l'épine et les lames vertébrales comme dans le cas précédent; encore ne saurait-on jamais affirmer que la fracture ne s'étend pas au corps de la vertèbre.

[1] Ollivier, *Traité des mal. de la moelle épinière*, troisième édition, tome I, pages 270 et 302.

Le pronostic serait des plus simples si la fracture était simple elle-même; et tout le péril vient de la lésion de la moelle. La nature de cette lésion est aussi fort importante à déterminer, et l'on comprend qu'un enfoncement du fragment postérieur doive singulièrement influer et sur le pronostic et sur le traitement.

La fracture sans déplacement n'exige que le repos du lit, et tout le reste du traitement doit être dirigé contre l'inflammation présente ou future de la moelle. Si le fragment est enfoncé, il y a une indication claire et positive, c'est de le remettre en place.

Ici, comme pour les fractures de l'apophyse épineuse, les anciens avaient dépassé le but. « L'arc des vertèbres, dit Paul d'Egine (*vertebrarum complexus*), est quelquefois contus, rarement fracturé. Dans ces cas, les membranes de la moelle, ou la moelle elle-même, participant à la contusion, la douleur se propage dans les nerfs et la mort arrive promptement, surtout si la lésion affecte les vertèbres cervicales. En conséquence, après avoir annoncé le danger, il faut agir de hardiesse, et, s'il se peut, extraire par une incision le fragment qui comprime la moelle; sinon, se borner à combattre l'inflammation. »

Une telle opération me paraît tout à la fois inopportune et dangereuse; inopportune, puisqu'on peut recourir à des moyens plus doux; dangereuse, en ce que, si la dure-mère est déchirée, elle fait courir le risque de l'introduction de l'air dans la cavité arachnoïdienne. Le seul cas où elle peut convenir serait celui d'une fracture avec plaie et esquilles; l'extraction des esquilles serait alors tout à fait rationnelle. Louis l'a pratiquée avec succès, en 1762, dans une fracture par coup de feu dans la région dorsale. Le blessé était tombé sur le coup et s'était senti paralysé des parties inférieures; on avait débridé la plaie et extrait la balle. Louis le vit le quatrième jour. Ayant porté le doigt au fond de la plaie, et senti plusieurs pièces d'os vacillantes dont quelques-unes assez considérables, il décida de les extraire. L'extraction fut faite le lendemain, avec les précautions convenables : le blessé alla mieux de jour en jour; la paralysie diminua; et douze ans après, il marchait à l'aide d'une canne, les jambes étant restées faibles et amai-

gries, l'une d'elles notamment bien plus atrophiée que l'autre[1].

Mais lorsqu'il s'agit d'une fracture bilatérale, sans plaie, il serait à propos d'abord de rechercher si l'on ne pourrait pincer et attirer au dehors avec les doigts l'apophyse épineuse; sinon on la saisirait à travers les téguments avec de fortes pinces-airignes; et enfin, au besoin, on aurait recours au curieux procédé proposé par Fabrice de Hilden pour les luxations des vertèbres, c'est-à-dire qu'on mettrait à nu les deux faces latérales de l'apophyse épineuse sur laquelle on appliquerait des tenettes à mors solides. Il ne serait pas difficile, au cas où le déplacement tendrait à se reproduire, de retenir l'épine en arrière, en l'étreignant dans une ligature, et rattachant cette ligature à une attelle dorsale suffisamment écartée des téguments.

Enfin, lorsque la fracture s'est consolidée avec l'enfoncement signalé, et que la paralysie persistante paraît être entretenue par la compression, l'art possède-t-il quelques ressources? Alban Smith, du Kentucky, a essayé de répondre à cette question par le fait suivant.

Un jeune homme étant tombé de cheval, eut tous les membres paralysés à l'exception des muscles situés au-dessus du coude. A. Smith trouva l'une des épines dorsales déjetée à environ trois lignes à droite; il en conclut que la vertèbre était luxée en totalité, et jugeant le cas mortel, il ne fit rien pour la réduction. Cependant le malade survécut; et deux ans après, un autre médecin consulté ayant fait une incision jusqu'à l'os pour s'assurer de l'état des choses, jugea qu'il y avait eu simplement fracture de la base de l'apophyse épineuse qui comprimait la moelle. Sur cette assurance, pressé d'ailleurs par le malade, A. Smith procéda à l'opération : il fit le long des épines dorsales une incision de cinq à six pouces, et à chaque extrémité de celle-ci deux incisions transversales de trois pouces un quart d'étendue, allant jusqu'aux os. Les muscles furent alors détachés des gouttières vertébrales jusqu'aux apophyses transverses, les os proprement ruginés; et l'on put ainsi vérifier le diagnostic. Les fragments étaient déjetés sur un côté, mais si complétement soudés et offrant une surface tellement

[1] Louis, *Remarques et obs. sur la fract. et la luxat. des vertèbres*; *Mém. posthume*; *Arch. gén. de Médecine*, août 1836.

unie que la ligne de séparation n'était pas bien marquée. Avec la scie de Hey, l'opérateur fit d'abord sur la deuxième vertèbre dorsale une section de chaque côté, le plus près possible de la base des apophyses transverses ; et en définitive, réséqua et enleva une partie des apophyses épineuses de deux vertèbres, moitié de celle de la troisième, et la totalité de celle de la quatrième qui semblait le plus enfoncée. Il n'y eut point d'accidents graves ; la sensibilité se rétablit dans les cuisses et dans les mains, augure favorable pour le rétablissement futur des mouvements ; malheureusement l'histoire s'est arrêtée là[1].

Il y aurait plus d'une critique à adresser à cette observation. Toutes les dates y sont omises ; le siége de la lésion n'est pas indiqué ; mais, par-dessus toutes choses, le diagnostic est établi à peu près au hasard, l'opération entreprise plus témérairement encore ; le résultat définitif demeure inconnu. Ce n'est pas sur de pareils faits que l'on peut asseoir sa conviction.

§ III. — Fractures du corps des vertèbres.

Les causes qui déterminent ces fractures sont de nature fort diverse. Le plus souvent ce sont des chutes d'un lieu élevé, dans lesquelles le tronc heurte le sol par sa face postérieure ; quelquefois le tronc rencontre dans la chute un corps saillant sur lequel le rachis vient se briser ; c'est ainsi que des maçons, des charpentiers, tombant d'un échafaudage, rencontrent des poutres, des barres de bois ou de fer, etc. D'autres fois la chute a lieu sur l'une des extrémités du tronc, le bassin ou la tête ; et, dans ce dernier cas, tantôt la tête est pliée en avant, et la chute a lieu sur l'occiput ; tantôt la chute porte sur le front, la tête étant rejetée en arrière. On a rapporté aussi quelques exemples de fractures suite de chutes sur les pieds. Viennent enfin les chocs sur le rachis, parmi lesquels les chutes de corps pesants, et surtout les éboulements jouent le principal rôle ; les fortes pressions, les coups de feu, etc.

Réveillon a cité un cas de fracture due, selon lui, à la con-

[1] *North Amer. Med. and Surg. Journal*, July 1829, page 94. — Cette observation a été reproduite dans le *Journal des progrès* et le *Journal hebdomadaire*, mais avec de honteux contre-sens.

traction musculaire. Un soldat ayant plongé de haut, les mains jointes en avant de la tête, dans un endroit où l'eau n'avait que trois pieds de profondeur, en fut retiré quelques minutes après avec paralysie de tous les membres. Revenu à lui, il raconta qu'ayant touché des mains le fond de la rivière, il avait brusquement porté la tête en arrière pour éviter qu'elle ne portât, et que de ce moment il avait perdu connaissance. Il mourut dans la nuit; à l'autopsie, on trouva une fracture transversale du corps de la cinquième vertèbre cervicale, avec les deux lames séparées des masses latérales[1].

Quoi qu'il en soit, à regarder de près le mécanisme suivant lequel se produisent ces fractures, on arrive à douter fortement de la doctrine de Boyer, qui n'admettait que des causes directes, et de celle de quelques auteurs plus récents, qui regardent les causes indirectes comme les plus rares. Il est certain d'abord que, dans les chutes sur la tête, sur le bassin, sur les pieds, la fracture a lieu par contre-coup; quand un corps pesant tombe sur la tête ou les épaules, et force la flexion en avant, le contre-coup n'est pas moins manifeste. Restent donc les chutes sur le dos; or, quand il ne se rencontre pas un corps saillant et mince qui brise directement une ou deux vertèbres, quand la chute se fait sur un sol uni, par exemple, presque toujours le choc principal est reçu par un des points les plus proéminents, la tête, le haut du dos ou le sacrum; et dans le second cas, le seul où la colonne soit directement atteinte, le choc est répété sur une trop large surface pour amener souvent des fractures directes.

Je pose donc en fait que, dans la grande majorité des cas, les fractures du corps des vertèbres ont lieu par contre-coup, par l'effet d'une flexion forcée de la colonne, soit en avant, soit en arrière; et le siége habituel de ces fractures vient achever la démonstration à cet égard. J'ai fait voir ailleurs que le rachis se fléchit en trois points principaux qui sont compris, le premier, entre les troisième et septième vertèbres cervicales; le second, entre la onzième dorsale et la deuxième lombaire; le troisième entre la quatrième lombaire et le sacrum[2]. Or, la plupart des fractures affectent les vertèbres com-

[1] *Journal général de Médecine*, tome XCVIII, page 418.
[2] Voir mon *Anat. chirurgicale*, tome II, page 15.

prises dans ces points de flexion ; et nous verrons les luxations suivre la même règle. L'ouvrage d'Ollivier contient douze observations de fractures du corps des vertèbres ; il y en a trois pour les sixième et septième vertèbres cervicales ; cinq réparties entre la dixième dorsale et la première lombaire ; les quatre autres occupaient la quatrième, la cinquième, la septième et la huitième dorsales. La répartition est encore plus significative dans les observations de Dupuytren. En éliminant deux fractures par coups de feu, il reste treize cas où le siége de la fracture est nettement exprimé ; dans cinq cas, elle occupait les quatrième, cinquième et sixième vertèbres cervicales ; et tout le reste appartient aux trois dernières dorsales et à la première lombaire. Enfin, le musée Dupuytren possède cinq pièces relatives à ces fractures ; l'une occupe à la fois cinq vertèbres cervicales ; les quatre autres sont réparties entre la dixième dorsale et la deuxième lombaire.

Ces fractures offrent d'assez nombreuses variétés, qu'expliquerait peut-être la variété des causes, si celles-ci pouvaient toujours être reconnues d'une manière précise ; les principales sont la fracture en travers, la fracture par écrasement et la fracture oblique.

Nous avons vu déjà un exemple de fracture transversale chez le soldat de Réveillon ; ici, quelque opinion qu'on adopte sur la cause de la fracture, son mécanisme demeure toujours le même ; il y avait eu flexion forcée en arrière. Ollivier rapporte un cas de fracture transversale de la septième dorsale, et un autre de la première lombaire, produites, l'une par une chute sur le dos, l'autre par un éboulement ; n'est-il pas probable que ces deux causes avaient agi également en forçant la flexion en arrière ?

La fracture par écrasement semble au contraire ne pouvoir être produite que par une flexion forcée en avant. Elle se présente à plusieurs degrés ; tantôt le corps de l'os, brisé comminutivement, a très-peu perdu de sa hauteur ; tantôt l'affaissement l'a réduit de moitié ou environ ; les numéros 1 et 2 du musée Dupuytren offrent deux types de ces premières variétés. A un degré plus haut encore, le corps de la vertèbre est presque entièrement détruit ; Ollivier en a rapporté un remarquable exemple. Une variété plus singulière est celle dans laquelle

la portion antérieure du corps est écrasée, réduite à quelques lignes de hauteur, la postérieure étant intacte; cela a été vu sur un porteur d'eau qui avait été renversé par un tonneau pesamment chargé, dont le bord l'avait frappé violemment au bas de la région dorsale[1].

La fracture oblique est due probablement à des causes analogues à celles de l'écrasement; il est bien remarquable que, dans tous les cas connus, elle est dirigée de haut en bas et d'arrière en avant, de manière à favoriser le chevauchement des fragments l'un sur l'autre, si les apophyses et les ligaments postérieurs n'y mettent point obstacle; le musée Dupuytren en possède deux fort belles pièces[2].

Il y a d'autres variétés encore, mais en quelque sorte irrégulières, et sur lesquelles il serait oiseux de s'arrêter.

Enfin, ces diverses fractures peuvent être isolées, sans que le reste de la vertèbre y participe, ou bien se combiner avec des fractures des lames vertébrales et de toutes les apophyses, et peut-être serait-il vrai de dire, dans un bon nombre de ces cas, que les fractures de l'arc postérieur sont directes et celles du corps indirectes.

Le phénomène le plus constant de ces fractures est une vive douleur locale, augmentant par les mouvements volontaires et sous la pression des doigts. Un autre presque aussi constant est la paralysie de toutes les parties dont les nerfs prennent leur origine au-dessous de la fracture. Cette paralysie provient quelquefois de la déchirure ou de la compression de la moelle par des fragments déplacés; mais le plus ordinairement elle est due à une lésion de la moelle indépendante de la fracture, ainsi qu'il a déjà été dit. Enfin, mais exceptionnellement, les fragments se déplacent, et fournissent à l'œil et au toucher des indices plus certains pour le diagnostic.

Les déplacements sont de trois sortes. Quelquefois l'un des fragments se porte en avant, l'autre demeurant en arrière; cela s'est vu dans quelques fractures transversales, et toujours alors c'est le fragment supérieur qui se porte en avant. Si la fracture est oblique, le fragment supérieur glisse en avant et en bas, et ce déplacement peut aller à tel point que le corps

[1] Ollivier, *Ouvrage cité*, obs. XX et XXVI.

[2] Voir aussi l'*Atlas* de ce musée, pl. I et II.

vertébral supérieur passe en entier au-devant de l'autre. Quand il y a écrasement, le déplacement se fait presque uniquement par pénétration, le tronçon supérieur de la colonne s'inclinant à angle sur l'inférieur, et cet angle est toujours essentiellement ouvert en avant, rarement avec quelque inclinaison d'un côté ou de l'autre. S'il se fait un glissement des deux tronçons l'un sur l'autre, c'est encore le supérieur qui se porte en avant; de telle sorte que dans toutes ces fractures, si les fragments glissent l'un sur l'autre, c'est une loi générale que le supérieur se projette en avant.

La conséquence nécessaire de ces déplacements est une déformation du rachis, qui devrait être facilement aperçue en arrière sur la ligne médiane, où la peau seule recouvre les apophyses épineuses. Quand le fragment supérieur est porté en avant, les épines supérieures à la fracture doivent être plus enfoncées, les inférieures plus saillantes; tout au plus aurait-on à hésiter entre une fracture et une luxation. Quand il y a chevauchement ou écrasement, l'angle rentrant en avant est représenté par un angle saillant en arrière : tantôt cette saillie est formée uniquement par l'épine de la vertèbre écrasée. Chez le porteur d'eau qui n'avait eu d'écrasée que la portion antérieure du corps de la vertèbre, la saillie était arrondie, formée par trois apophyses épineuses qui se trouvaient écartées l'une de l'autre de deux travers de doigt.

Qui ne croirait que dans ces cas, au moins, le diagnostic est facile? Or, chez une jeune fille qui avait le corps de la cinquième vertèbre dorsale entièrement écrasé, MM. Duméril, Roux et A. Dubois méconnurent la fracture[1]. Le gonflement, la douleur, l'embonpoint quelquefois, sont autant d'obstacles à une recherche regardée d'ailleurs comme d'une médiocre utilité. Ajoutez que les fractures de l'arc postérieur et de ses apophyses, au lieu d'apporter quelque lumière, ne servent souvent qu'à masquer les plus effroyables déplacements. W. Lyon en a cité un curieux exemple. Chez un malade où l'autopsie montra ensuite un chevauchement complet du corps vertébral supérieur en avant de l'inférieur, on n'avait trouvé pendant la vie qu'une saillie peu considérable en arrière. C'est

[1] Ollivier, *Ouvrage cité*, obs. XX.

que l'épine de la vertèbre supérieure, fracturée à sa base, s'était placée horizontalement au lieu de garder l'obliquité propre aux apophyses de la région dorsale, et comblait ainsi en grande partie le vide que le déplacement aurait dû laisser en ce point [1]. On conçoit que la difficulté augmente à mesure que le déplacement est moindre; et quand la fracture existe sans déplacement, le diagnostic est absolument impossible.

Le pronostic est toujours douteux, et le plus ordinairement très-grave, bien plus à cause de la lésion de la moelle que pour la fracture même, bien que l'écrasement et le chevauchement un peu prononcés doivent laisser au blessé une difformité irremédiable. Pour les fractures avec déplacement, A. Cooper établit qu'à la région lombaire, la mort arrive, en général, au bout de quatre à six semaines ; à la région dorsale, au bout de deux ou trois semaines ; aux trois dernières vertèbres cervicales, du troisième au septième jour ; au-dessus de la troisième vertèbre, la mort est presque immédiate, ce qui s'explique par la paralysie du nerf phrénique. Je renverrai au chapitre des luxations tout ce qui concerne l'histoire des accidents déterminés par les lésions de la moelle. Mais le pronostic porté par A. Cooper entraînerait de trop graves conséquences pour le traitement, si nous ne le ramenions à sa juste valeur.

D'abord A. Cooper n'entend parler que de ces déplacements énormes où le fragment supérieur déborde l'autre d'un demi-pouce à un pouce ; et lui-même cite des exceptions notables à son pronostic. Ainsi il a vu un sujet atteint d'une fracture aux lombes survivre deux ans à son accident; d'autres vivre neuf à dix mois avec des fractures du dos et même des dernières vertèbres cervicales; et j'en pourrais citer d'autres exemples. Sans doute qu'alors le déplacement n'était ni d'un pouce ni même d'un demi-pouce ; mais comme il est à peu près impossible d'apprécier son étendue sur le vivant, on voit qu'il ne faut pas trop tôt rejeter toute espérance. J'ai vu à Bicêtre un sujet complétement paralysé des membres inférieurs par suite d'un éboulement qui avait fracturé, autant qu'on put le présumer, une des vertèbres des lombes, et dont l'accident remontait déjà à plus de six ans.

[1] *Gazette médicale*, 1845, page 43.

Le traitement, pour la plupart des chirurgiens, se réduit à fort peu de chose : coucher le malade sur le dos, sur un matelas supporté par une planche, la tête peu élevée ; le fixer dans cette position avec des alèzes pour favoriser la consolidation ; combattre l'inflammation de la moelle ; surveiller les accidents produits par la paralysie ; telles sont les indications généralement admises ; et lorsqu'il n'existe aucun indice de déplacement, telle est en effet la règle de conduite à suivre.

Mais quand on a lieu de présumer quelque déplacement, convient-il donc de rester tranquille spectateur du désordre, et d'abord ne peut-on essayer la réduction ? J'ai dit ce que je pensais à cet égard pour les fractures simples de l'arc postérieur ; et il y a là déjà une série de moyens à tenter, même quand le corps de la vertèbre participerait à la fracture. Mais pour le corps vertébral même, quelles raisons oppose-t-on à la réduction ? A. Cooper la croit impossible à obtenir, et encore impossible à maintenir ; d'autres ajoutent le danger d'augmenter la compression de la moelle, ou d'y enfoncer quelques esquilles. L'objection tirée de l'impossibilité est déjà démentie par les faits, comme nous le verrons à propos des luxations ; l'objection tirée du danger est plus frivole encore ; le danger est là, dans votre inaction même, et trop grand pour qu'on ait à craindre de l'augmenter.

En 1843, à l'hôpital des Cliniques, j'eus à traiter un cas de fracture à la région lombaire, avec saillie de l'apophyse épineuse et paraplégie ; je plaçai sous la moitié supérieure du matelas une planche inclinée à 45° avec l'horizon, et le tronc fut fixé sur ce plan incliné à l'aide d'une alèze passée sous les deux aisselles et solidement nouée au chevet du lit. En même temps des coussins soulevaient la région lombaire, de telle sorte que j'agissais à la fois par l'extension directe et par la pression, pour diminuer l'affaissement que je présumais exister dans le corps de la vertèbre. La paralysie ne tarda pas à se dissiper, et le blessé guérit sans accidents.

C'est là le seul cas où j'aie cru devoir recourir à l'extension ; et cette position étant trop fatigante, je préférerais aujourd'hui coucher le sujet sur le dos, faire exercer l'extension d'abord avec un lacs sous les aisselles, un autre autour du bassin, et au besoin la rendre permanente en fixant les lacs au chevet et

au pied du lit, en plaçant des coussins sous le lieu de la fracture. W. Tuson, en Angleterre, a obtenu de l'extension immédiate et non continuée des résultats si remarquables, qu'en supposant même un peu d'exagération, ils doivent encore fixer l'attention des praticiens. Un individu, tombé du haut d'un chariot sur le dos, avait entendu, au moment de la chute, un craquement derrière le cou; les jambes étaient totalement paralysées; il y avait du priapisme; et en examinant les épines de la septième vertèbre cervicale et de la première dorsale, où le choc avait porté, on y trouvait un peu de déplacement. Tuson fit tenir la tête et tirer fortement et graduellement sur les jambes; immédiatement le malade dit qu'il était guéri; il leva et agita les deux jambes, et le priapisme avait cessé. Toutefois, la guérison ne fut complète et les forces revenues entièrement qu'après environ cinq mois[1].

En regard de cette pratique simple, régulière, et pour laquelle l'expérience nous fournira de nouveaux arguments lorsque nous traiterons des luxations, il s'est élevé une autre doctrine dont les premières traces remontent jusqu'à Paul d'Égine, mais qui du moins était restée jusqu'à nos jours à l'état de pure théorie: je veux parler de l'application du trépan. Chopart et Desault parlèrent les premiers, comme d'une chose toute simple, de *trépaner entre les apophyses épineuses et transverses, pour donner issue aux humeurs épanchées, relever ou extraire les pièces d'os qui blessent la moelle épinière*; mais Boyer, plus sage cette fois que pour les fractures du crâne, objecta fort bien que l'on n'avait aucun signe qui pût faire distinguer la compression par un fragment osseux ou un épanchement de toute autre lésion de la moelle épinière. Cependant A. Cooper n'hésita pas plus tard à donner à cette opération son approbation imposante. « Henry Cline, dit-il, est le seul qui ait vu cet accident sous un jour scientifique. Il jugea le cas tout semblable à la fracture avec enfoncement des os du crâne, et comme offrant la même indication de faire cesser la compression; et, tous les cas se terminant uniformément par la mort, il se crut en droit de s'écarter de la route commune dans l'espoir de sauver la vie. Le patient couché sur la poitrine, il fit

[1] *Gazette médicale*, 1845, page 59.

une incision sur l'os déprimé, releva les muscles qui recouvrent l'arc vertébral, appliqua sur cet arc une petite couronne de trépan, et le divisa de chaque côté, de manière à enlever l'apophyse épineuse et l'arc osseux qui pressait sur la moelle. » Le malade mourut. A. Cooper ajoute même qu'il n'est pas sûr que l'opération réussisse jamais; et cependant pour les cas désespérés, il la regarde comme *louable*.

En 1822, l'occasion se présenta de la tenter de nouveau ; et, encouragé par A. Cooper, Tyrrell enleva, soit avec le trépan, soit avec des scies appropriées, les épines et les lames des neuvième et dixième vertèbres dorsales; le sujet succomba le quinzième jour. Le même opérateur fit un autre essai en 1827: avec la scie à chaîne et la scie de Hey il enleva l'épine et l'arc de la douzième vertèbre dorsale ; l'opération dura plus de trois quarts d'heure; la mort arriva cinq jours après. On dit que Rhea Barton l'a pratiquée de même, et avec le même résultat. Enfin, en 1840, M. Laugier a appliqué une couronne de trépan à la base de l'apophyse épineuse de la neuvième vertèbre dorsale, de manière à agrandir l'anneau vertébral sans emporter cette apophyse; l'opéré est mort le quatrième jour[1].

Ces résultats devraient déjà suffire pour détourner les chirurgiens d'une opération aussi grave. J'ajouterai, en réponse à A. Cooper, qu'il n'est point exact de la présenter comme l'unique ressource scientifique. Dans toute fracture avec déplacement, le parti le plus scientifique et le plus rationnel est d'abord de tenter la réduction par les procédés ordinaires; et les fractures des vertèbres n'y font point exception. Si les procédés ordinaires ne suffisent pas, on peut essayer d'agir sur le fragment postérieur à l'aide de pinces ou de tenettes pour le retirer en arrière; et l'extraction ou la trépanation de l'arc vertébral se présente en dernier lieu comme une ressource tellement désespérée que je ne conseillerais à personne d'y recourir. Je dis désespérée, je devrais dire en même temps une ressource aveugle, car, jusqu'à présent du moins, elle a été toujours tentée au hasard, et sans être jamais suffisamment justifiée. Je prends l'observation la plus complète, celle de M. Laugier : à l'examen de la région dorsale du blessé, on ne

[1] Voir, pour ces cas divers, Ollivier, *Ouvr. cité*, tome I, page 381;—*The Lancet*, tome XI, page 685;—Laugier, *Bulletin chirurg.*, tome I, page 401.

trouvait *aucune déformation le long de l'épine.* Où donc était l'indication d'opérer, et quel objet avait-on en vue? Je ne saurais le deviner. Le hasard au moins, triste et fragile ressource, a-t-il apporté à l'opération une justification inespérée? Nullement; ni dans les détails de l'opération, ni dans les détails de l'autopsie, rien n'indique qu'il y ait eu pression de la part de l'arc trépané; et cette pression eût-elle existé en effet, une dernière contre-indication devait être révélée par le scapel; la moelle était entièrement rompue.

Je me réserve d'exposer tout ce qui a trait au diagnostic et au traitement des lésions de la moelle épinière en m'occupant des luxations du rachis.

CHAPITRE VI.

DES FRACTURES DES CÔTES.

Les fractures des côtes sont au nombre des plus communes; sur les 2,358 cas de l'Hôtel-Dieu, on en comptait 263, juste un neuvième. L'influence des saisons sur leur production paraît indifférente; mais il en est tout autrement du sexe et de l'âge. Sur ces 263 fractures de l'Hôtel-Dieu, 48 seulement, à peu près le cinquième, revenaient au sexe féminin. Le tableau suivant montrera toute l'influence des âges :

A 9 ans	1	compliquée de plaie.
De 15 à 20	2	
20 à 30	11	
30 à 40	48	
40 à 50	72	
50 à 60	68	
60 à 70	49	
Au delà de 70	12	

D'où l'on voit combien elles sont rares dans le jeune âge et communes dans la vieillesse. Pour mon compte, je n'en ai jamais vu au-dessous de quinze ans; tandis que dans les deux années que j'ai passées à Bicêtre, les fractures de côtes se sont présentées presque aussi nombreuses à elles seules que toutes

les autres fractures ensemble. Dans l'enfance, l'élasticité des côtes leur permet de résister aux pressions les plus violentes. Ainsi A. Paré a rapporté l'histoire d'un enfant de deux ans, sur la poitrine duquel avait passé et repassé une voiture chargée de cinq personnes, sans que les côtes offrissent aucun indice de fracture[1]. Dans l'âge adulte, cette élasticité se perd, et plus encore chez les vieillards, à raison de l'ossification des cartilages; mais, en outre, les côtes sont sujettes à une sorte d'atrophie sénile qui porte principalement sur leur épaisseur et qui les rend beaucoup plus faciles à rompre. Cette atrophie, que je n'ai trouvée signalée nulle part, se remarque aussi dans certaines affections soit de l'intérieur, soit de l'extérieur de la poitrine; je l'ai constatée dans un cas d'emphysème pulmonaire; j'ai vu de même, chez une femme atteinte d'un cancer au sein sans adhérence avec les côtes ni même avec le grand pectoral, j'ai vu, dis-je, toutes les côtes sous-jacentes amincies au point d'offrir une épaisseur trois ou quatre fois moindre que celles du côté opposé.

Les causes les plus communes sont des violences extérieures, soit un choc violent, soit une pression excessive, ou bien encore une chute sur un corps saillant, comme le rebord d'un escalier, l'angle d'une table, ou même une chute de haut sur le sol. Lonsdale a vu neuf ou dix côtes de chaque côté fracturées par une cause de ce genre.

Comment agissent ces diverses causes? J.-L. Petit a donné à cet égard une théorie qui règne encore dans nos écoles; la côte, selon lui, représente un arc dont la partie moyenne peut être enfoncée par un coup violent, *fracture en dedans*, nommée aussi depuis *fracture directe;* ou bien une pression exercée sur les deux bouts de l'arc et tendant à les rapprocher, fait éclater sa partie moyenne en dehors, *fracture en dehors* ou *fracture indirecte.*

Cette théorie n'est juste et vraie que dans certaines limites. Ainsi un choc ou une pression énergique, agissant sur le milieu de la côte, se borne fréquemment à produire une seule fracture directe; mais quelquefois aussi elle en détermine d'indirectes à une certaine distance de la première; et c'est ainsi

[1] A. Paré, édition Malgaigne, tome III, page 489.

que se font les fractures multiples. Il ne faudrait pas croire non plus, par l'expression de fracture *en dedans*, que la rupture commence toujours par la table interne de la côte ; quelquefois elle commence et s'arrête même à la table externe. Un vieillard de 77 ans tomba sur un bras de fauteuil et se fractura cinq côtes du côté droit, de la troisième à la septième ; il succomba le troisième jour. A l'autopsie, je trouvai sur quatre côtes des fractures complètes ; mais la cinquième, celle du milieu, avait seulement sa table externe rompue ; l'interne avait plié et faisait un angle saillant à l'intérieur de la poitrine. La *fig.* 2, *pl.* II, montre la pièce anatomique vue par sa face interne, et l'angle formé par la côte du milieu incomplétement brisée.

Quant aux fractures indirectes, produites par une pression sur les deux bouts de la côte, ce n'est point la partie moyenne de la côte qu'elles occupent, comme le croyait J.-L. Petit. J'ai essayé nombre de fois de fracturer les côtes par une pression énergique sur le sternum, et toujours les fractures ont eu lieu en avant, généralement même plus près du sternum que du milieu des côtes [1]. Dans plusieurs cas de fractures indirectes opérées sur le vivant par le passage d'une roue de voiture sur le sternum, j'ai observé les mêmes résultats ; et lors des funestes événements du Champ-de-Mars, en 1837, sept personnes ayant succombé avec des fractures de côtes très-probablement produites par des causes indirectes, toutes les fractures furent trouvées en avant, de 2 à 7 millimètres au plus en dehors des cartilages.

Les choses se passent différemment si la pression a lieu en arrière, le sujet étant couché sur la face antérieure de la poitrine. Dans un cas rapporté par Zwinger, le blessé renversé à plat ventre, un cheval et une lourde voiture lui avaient passé sur le dos. Chose curieuse, pour les côtes inférieures les fractures siégeaient en avant sur les cartilages mêmes, tandis que les trois côtes supérieures avaient été cassées et enfoncées près de leur attache au rachis.

Les fractures par causes internes ont été oubliées par la plupart des chirurgiens. J'en avais rassemblé sept observations

[1] Malgaigne, *Recherches sur les var. et le trait. des fract. des côtes*; *Archiv. gén. de méd.*, juillet et août 1838. — Je renverrai à ce mémoire pour l'indication de toutes les sources omises dans ce chapitre.

rapportées par Gooch, Monteggia, Graves de Dublin, C. Broussais et Nankivell; une autre a été rencontrée depuis à l'hôpital Necker [1]. On compte pour ces huit cas quatre hommes et quatre femmes. L'âge a été noté dans six cas; cinq concernaient des sujets âgés de 47 à 63 ans; le sixième, un jeune homme. Dans sept cas, la cause bien manifeste avait été un effort de toux; dans celui de M. C. Broussais, le malade n'ayant pu donner aucun détail, et souffrant à la fois d'une pneumonie chronique et d'une hypertrophie excentrique du cœur, on put se demander si les battements du cœur n'avaient pas eu quelque part dans la production de la fracture; celle-ci occupait la quatrième côte sternale, à l'union du quart antérieur avec le reste de l'os. Il est très-remarquable que dans toutes les observations où le siége de la fracture a été indiqué, elle avait lieu dans la moitié antérieure des côtes, et généralement assez près des cartilages; ce qui n'est pas moins remarquable, c'est que jusqu'à présent on ne connaît pas d'exemple de fracture pareille arrivée du côté droit. Dans les cas connus jusqu'ici, la rupture s'est attaquée aux quatrième, cinquième et sixième côtes, puis aux neuvième, dixième et onzième, en respectant les côtes intermédiaires. Le plus souvent elle n'affectait qu'une seule côte; une fois seulement il y eut fracture simultanée des cinquième et sixième côtes; et dans le cas également unique de l'hôpital Necker, il se fit, en moins d'un mois, trois fractures successives portant sur la dixième, puis la neuvième et puis la onzième côte. Au total, c'est la dixième côte qui semble y être le plus sujette.

Je regarde comme très-probable que, dans tous ces cas, les côtes avaient subi plus ou moins l'amincissement atrophique dont j'ai parlé; et que la fracture a eu lieu par l'effort musculaire qui, dans la toux, rapproche le sternum et les fausses côtes du rachis; effet analogue à celui d'une pression extérieure.

Les fractures de côtes présentent de nombreuses variétés de siége et de disposition. Les côtes moyennes y sont naturellement plus exposées; la première, protégée par la clavicule; la dernière, petite et flottante dans les chairs, en sont très-rare-

[1] *Gazette des hôpitaux*, 6 février 1841.

ment atteintes, et ne le sont peut-être jamais isolément. Dans un cas rapporté par Derrecagaix, la dernière côte était cassée en compagnie des sept précédentes ; dans un autre de M. J. Cloquet, les quatre dernières côtes gauches étaient brisées à la fois, chacune même en deux points différents [1]. D'une autre part, M. Lisfranc a vu les six premières côtes fracturées ensemble, et Chaussier jusqu'aux neuf premières : il est remarquable que, dans l'un et l'autre cas, la clavicule n'avait point souffert.

En général, ces fractures si nombreuses ne s'observent que sur un côté de la poitrine ; quelquefois les deux côtés sont atteints ; j'ai déjà cité le cas de Lonsdale, et Ollivier d'Angers, sur un des sujets morts au Champ-de-Mars, a compté jusqu'à treize côtes rompues. Considérée sur chaque côte en particulier, la fracture peut affecter tous les points de son étendue ; toutefois, la portion antérieure des côtes y est plus exposée que toute autre.

Quant à leur disposition, les fractures des côtes sont incomplètes ou complètes, simples ou multiples.

Les fractures incomplètes sont tantôt de simples fissures, suivant la longueur de la côte, ou bien une fissure entamant l'un des bords et se prolongeant obliquement le long de la côte sans entamer l'autre bord. M. Lisfranc a constaté ces deux variétés à l'autopsie d'une jeune fille renversée sous un cabriolet. Il est bien plus commun de trouver la fracture limitée à l'une des tables de l'os ; Cheselden, Michault, Chaussier, ont rapporté des exemples de fractures de la table interne ; j'ai déjà cité la *fig.* 2 de la *pl.* II comme un bel exemple de fracture de la table externe.

Parmi les fractures complètes simples, les unes, transversales ou obliques, offrent une cassure à peu près nette, de telle sorte que les fragments ne sont retenus en contact que par le périoste ou les muscles, et qu'ils peuvent se mouvoir l'un sur l'autre en produisant de la crépitation. Mais plus souvent peut-être la fracture est dentelée ; on peut bien déprimer les fragments ensemble, mais ils ne s'abandonnent point, et la crépitation est le plus souvent impossible à obtenir.

[1] *Journal de Desault*, tome III, page 9 ; — *Dict. de méd.* en trente vol., article CÔTES.

Les fractures multiples sont bien plus diversifiées. Tantôt, comme dans le cas déjà cité de Chaussier, il y a deux fractures incomplètes; tantôt une fracture complète se combine avec une incomplète, ou bien ce sont deux fractures complètes à la fois; et enfin j'ai décrit des pièces anatomiques offrant les traces incontestables de trois à quatre fractures sur une seule côte. Je ne parle pas de fractures comminutives ou compliquées d'esquilles; il s'en rencontre fréquemment quand la côte est fracturée par un coup de feu; mais, à mon grand étonnement, je n'en ai pas trouvé un seul exemple dans les fractures produites par les causes ordinaires; et sur le cadavre je n'ai pas pu en produire.

Les symptômes varient autant que la disposition de la fracture.

Quelques sujets, à l'instant du choc, disent avoir entendu le craquement de l'os brisé; mais cela n'est rien moins que commun. Il est tout aussi rare de trouver à l'extérieur une contusion ou une ecchymose.

Le phénomène le plus constant est la douleur locale, augmentant dans les mouvements de la respiration, surtout par les inspirations fortes, par les efforts, par la toux; par la pression extérieure; quelquefois enfin, selon le siége de la fracture, par les mouvements de l'épaule. Elle apparaît dès l'instant de la fracture, et ne s'apaise que par le repos ou l'immobilité du thorax, et par la réduction des fragments.

Dans les fractures les plus simples, lorsqu'on n'a pas eu soin d'immobiliser le thorax, en général la douleur persiste; quelquefois, la légère irritation qui se fait autour des fragments se propage jusqu'à la plaie; si l'on applique l'oreille ou le stéthoscope, on entend le bruit de frottement qui annonce une pleurésie circonscrite légère; et j'ai vu une fracture de côte, placée mal à propos dans une salle de médecine, donner lieu ainsi à une bizarre erreur de diagnostic. Au contraire, quand on a appliqué un bandage, la douleur disparaît promptement; beaucoup de malades dans les hôpitaux demandent à sortir du huitième au dixième ou douzième jour, époque à laquelle il n'y a pas encore assurément de consolidation osseuse.

Quand la fracture est multiple avec enfoncement d'un fragment, la douleur, plus fixe et plus profonde, paraît due à la

contusion et à l'inflammation partielle du poumon et de la plèvre; le bandage, loin de l'apaiser, fréquemment l'exaspère; j'ai vu quelquefois alors, soit à raison de la douleur, soit par l'effet de l'irritation et de la tension des muscles, la poitrine s'immobiliser d'elle-même du côté blessé, et la respiration costale s'opérer presque exclusivement par le côté sain.

Le décubitus, dans ces cas, ne m'a paru sujet à aucune loi générale; j'ai vu des sujets qui ne pouvaient se tenir que sur le côté sain; d'autres, au contraire, que sur le côté blessé; et enfin chez d'autres le décubitus paraît indifférent, sans que j'aie pu jusqu'ici saisir la raison de ces anomalies.

On pourrait croire, attendu les mouvements incessants des côtes, que la crépitation doit exister communément et se faire entendre même sans être provoquée. J'en ai vu un cas remarquable chez un homme de trente-deux ans, atteint d'une fracture simple de la neuvième côte droite, laquelle, du quatrième jusqu'au quatorzième jour de la fracture, produisait une crépitation sensible pour lui-même et pour d'autres, dans certains mouvements et dans les inspirations un peu fortes. Chaumette a observé quelque chose de bien plus extraordinaire sur son beau-père, Claude Chillac, atteint d'une plaie pénétrante de poitrine vis-à-vis du cœur. « *Il auoit aussi vne coste rompue*, dit-il, *et entendions aisément son remuement lorsque le cœur se mouuoit.* » Mais tout cela est excessivement rare; très-souvent, au contraire, soit que la fracture soit incomplète ou dentelée, soit que le gonflement des parties ambiantes maintienne déjà des rapports fixes entre les deux fragments, tous les essais tendant à produire la crépitation sont inutiles.

Reste à étudier les déplacements. J.-L. Petit, comme on l'a vu, admettait que les deux fragments étaient déjetés en dedans ou en dehors par le fait de la cause fracturante, tout en confessant que les muscles intercostaux ne pouvaient pas permettre un déplacement considérable; et Vacca Berlinghieri, exagérant la résistance de ces muscles, alla jusqu'à nier la possibilité des déplacements. Tout cela est de pure théorie, et ne saurait tenir devant l'examen des faits.

Dans les fissures, dans le plus grand nombre des fractures incomplètes, dans les fractures complètes dentelées et sans rupture du périoste, il n'y a de déplacement d'aucune espèce.

Dans quelques fractures incomplètes simples, situées au voisinage du sternum, il peut y avoir inclinaison anguleuse de la côte en dedans, avec une dépression correspondante en dehors; j'ai vu cette disposition sur plusieurs pièces anatomiques; j'ai pu la reproduire sur le cadavre; et la *fig.* 2 de la *pl.* II en montre un exemple.

La fracture complète, où les fragments ne sont plus retenus ni par leurs dentelures ni par le périoste, s'accompagne presque toujours d'un déplacement réel; ainsi, le fragment antérieur fait saillie tantôt en arrière, tantôt en avant, tantôt en haut, tantôt en bas; j'ai constaté tous ces déplacements sur des pièces anatomiques. Ces saillies sont en général très-légères, limitées pour l'ordinaire à 1 ou 2 millimètres, excepté vers l'extrémité antérieure de la côte, où, par un mécanisme qui sera mieux expliqué à l'occasion des fractures des cartilages, la saillie peut arriver à 4 millimètres et plus. M. Voisin a même publié une autopsie dans laquelle il a trouvé une fracture de la deuxième côte à trois pouces de son cartilage avec un chevauchement d'un demi-pouce à peu près [1]. Mais le chevauchement est plus commun dans les fractures où plusieurs côtes sont intéressées, comme je le dirai tout à l'heure.

Quand, avec une fracture incomplète, coïncide à quelque distance une fracture complète, en général, le fragment du milieu est notablement enfoncé; il fait un angle saillant en dehors avec le fragment auquel il tient encore; mais il a abandonné l'autre, tantôt complétement, tantôt incomplétement; j'en ai observé quatre exemples. Dans tous ces cas, les fractures avaient été faites par une roue de voiture; la douleur était insupportable. Il est à craindre alors que le fragment enfoncé n'ait pénétré dans le poumon; de là quelquefois de l'emphysème, un épanchement de sang dans la plèvre, une inflammation traumatique du poumon.

Enfin, lorsque la côte est complétement fracturée en deux, ou trois, ou quatre endroits, tantôt il n'y a que peu ou point de déplacement, tantôt l'enfoncement est très-considérable. Sabatier a vu un cas de ce genre, dans lequel le jeu même du poumon était devenu la cause d'un déplacement fort étrange.

[1] *Gazette médicale*, 1832, page 465.

Les deux dernières vraies côtes avaient été fracturées par le passage d'une roue de voiture ; mais la dernière l'était en deux endroits, et de telle sorte que le fragment moyen, tout à fait mobile, était porté en dedans de la poitrine dans l'inspiration, et repoussé en dehors dans l'expiration. Sabatier ajoute que le blessé guérit parfaitement [1]. C'est là assurément un cas tout à fait exceptionnel ; et en général, d'après les pièces anatomiques que j'ai pu voir, en même temps que l'un des bouts du fragment médian s'enfonce en dedans, l'autre au contraire se relève et fait saillie en dehors.

Jusqu'ici je n'ai étudié les déplacements que sur les fractures limitées à une seule côte ; ils sont tout autrement prononcés lorsque plusieurs côtes sont brisées ensemble ; et ils diffèrent encore selon que les fragments sont simples ou multiples.

La *fig.* 1, *pl.* II, présente un magnifique spécimen de fractures simples étendues à huit côtes, de la deuxième à la neuvième. Comme à raison de ces fractures simultanées les côtes ne pouvaient plus se soutenir mutuellement, il en est résulté, pour plusieurs d'entre elles, un chevauchement véritable et porté à plus d'un centimètre. Pour les quatre premières côtes, c'est le fragment sternal qui a passé par-dessus l'autre ; pour les autres, il est resté au même niveau ou même il a été un peu enfoncé. On voit aussi que ce fragment est généralement descendu un peu au-dessous du fragment vertébral. Mais ce qui est beaucoup plus remarquable, c'est le rétrécissement de la plupart des espaces intercostaux, rétrécissement arrivé à un tel degré, qu'il en est résulté une soudure des sixième, septième et huitième côtes. La première cause en est, sans aucun doute, le chevauchement qui, en raccourcissant les côtes, diminuait nécessairement le diamètre et la circonférence de la poitrine ; mais je pense qu'il faut y joindre l'irritation musculaire excitée par un si grand désordre, et qui a dû forcer encore le rapprochement des côtes. La pièce a été donnée par M. Poumet au musée Dupuytren.

Quand les fractures sont multiples sur plusieurs côtes à la fois, comme cela a lieu par le passage d'une roue de voiture sur la poitrine, le déplacement diffère encore ; et fréquemment

[1] *Mémoires de l'Institut*, tome VII, an VII, page 119.

sur le vivant, le premier coup d'œil met sur la voie du diagnostic. On aperçoit une gouttière plus ou moins large et profonde, creusée sur la poitrine le long du trajet de la roue; et si, en explorant avec les doigts, on ne sent aucune saillie de l'un des fragments, si la pression augmente momentanément l'enfoncement sans produire de saillie, on peut affirmer l'existence de fractures incomplètes multiples. J'en ai publié un cas assez remarquable, où la quatrième et la cinquième côtes gauches présentaient cet enfoncement sans saillie, tandis que pour les deux suivantes des saillies très-marquées accusaient une fracture complète.

De tout ce qui précède, on peut déjà conclure que le diagnostic est fort souvent obscur et équivoque. Quand, à la suite d'un choc extérieur, il y a une douleur fixe, localisée en un point unique du trajet d'une côte, avec les caractères qui lui ont été assignés plus haut, mais sans aucun autre signe, on pourra présumer, non affirmer la fracture; car il se pourrait qu'il n'y eût qu'une contusion. Il y aura là un diagnostic probable.

Si l'on constate un déplacement quelconque, le diagnostic sera certain. Mais il y a ici quelques causes d'erreur. Lorsque le déplacement figure une large gouttière, il faut s'assurer qu'il n'y a pas eu là de lésion ancienne, comme une déformation rachitique ou même une vieille fracture. Les insertions du grand oblique et du grand dentelé pourraient faire croire à l'enfoncement d'un fragment et à la proéminence de l'autre, à cause de la saillie brusque qu'elles offrent sous les doigts, surtout quand la douleur fait contracter les muscles. Plusieurs sujets présentent aussi des saillies remarquables à l'union des cartilages et des côtes, saillies constituées par un renflement subit de l'extrémité de l'os.

La crépitation serait ici, comme ailleurs, le véritable signe pathognomonique; elle ne saurait être simulée que par l'emphysème, accident très-rare et d'ailleurs facile à reconnaître. Mais cette crépitation est souvent très-difficile à obtenir. On a conseillé pour cela d'appuyer alternativement sur l'un et l'autre fragment; procédé spécieux en théorie, presque toujours stérile à l'application. Le moyen qui m'a paru le plus efficace consiste à appliquer sur cette région la face palmaire des

quatre doigts réunis, et à faire tousser le malade; encore le chirurgien doit se tenir pour averti qu'on ne réussit pas toujours à la première épreuve ;et que même après avoir bien saisi une fois la crépitation, on peut répéter l'épreuve à plusieurs reprises sans rien obtenir.

Le pronostic est très-simple dans les fractures simples. La consolidation manque rarement, même chez les animaux où l'on n'applique aucun appareil; et elle ne demande pas plus de vingt-cinq à trente jours. Je n'ai vu qu'un seul exemple de non-consolidation d'une fracture de côte; M. Huguier m'a dit en avoir rencontré un autre sur un cadavre; l'articulation offrait ceci de remarquable qu'elle était constituée par une capsule et une synoviale; ce qui annonce que, dès l'origine, les deux fragments pouvaient exécuter des mouvements assez étendus l'un sur l'autre.

Dans les fractures avec enfoncement ou chevauchement irréductible, il est à craindre que le malade ne garde à l'endroit lésé une douleur sourde et qui ne disparaît qu'à la longue; toutefois cela est loin d'être constant. Quand enfin l'on a affaire à des fractures simples ou multiples, mais occupant plusieurs côtes ensemble, le pronostic devient beaucoup plus grave, non point à cause des fractures en elles-mêmes, mais à raison des désordres qui les accompagnent. Quelquefois un fragment enfoncé pénètre jusque dans les cavités du cœur; Lonsdale et Dupuytren en ont vu des exemples[1]; la mort est alors presque immédiate. Amesbury rapporte un cas dans lequel une fracture étendue à trois côtes amena la mort par hémorrhagie dans l'artère intercostale, sans aucune lésion des poumons. Mais bien plus fréquemment les poumons sont contus, entamés, déchirés; le blessé peut alors survivre quelques heures ou quelques jours. Si la lésion pulmonaire est moindre, il peut n'en résulter qu'un emphysème extérieur, qui mérite à peine quelque attention; comme aussi la plèvre et le poumon peuvent s'enflammer, et amener encore pour le blessé de nouvelles chances de mort. Cela suffit de reste pour expliquer la mortalité exceptionnelle de ces fractures. Sur les 263 cas de l'Hôtel-Dieu, il y eut 20 morts, dont 12 du premier au quatrième jour,

[1] *Gazette des hôpitaux*, 1er juin 1830.

5 du septième au onzième, et 3 du dix-septième au vingt-cinquième.

Le traitement le plus habituellement suivi dans les fractures de côtes est basé sur les théories de J.-L. Petit ou de Vacca. Selon cette dernière, comme il n'y a pas de déplacement, la seule indication est d'immobiliser les côtes; d'après l'autre, quand la fracture est en dehors, il faut exercer une pression permanente sur la fracture pour repousser les fragments en dedans; et quand elle est en dedans, il faut presser à la fois sur les deux extrémités des côtes pour repousser les fragments en dehors. Le lecteur sait maintenant à quoi s'en tenir sur ces théories; laissons-les donc à l'écart, et attachons-nous aux indications.

Si la fracture est sans aucun déplacement, manifestement il n'y a pas de réduction à faire. Si le déplacement est très-léger, lors même que, par l'effet de plusieurs fractures incomplètes, il y a un enfoncement visible de la côte, mais sans autre douleur que celle qui résulte des mouvements ou des efforts respiratoires, la réduction a peu d'importance et exigerait des moyens trop violents. Dans tous ces cas donc, l'unique indication est d'immobiliser le thorax, afin de dissiper la douleur et d'assurer la consolidation de la fracture. Les nombreux moyens conseillés dans ce but, les étoupades, les emplâtres, la ceinture de buffle de Verduc, l'appareil compliqué de Lavauguyon, l'appareil bien plus compliqué encore de Baillif, n'agissent pas autrement que la striction circulaire. En France on a généralement adopté le bandage de corps ou la serviette pliée en trois, embrassant la poitrine, et fixée à l'aide de trois ou quatre épingles. S'il a de la tendance à glisser vers l'abdomen, on le soutient avec une bande passant sur les épaules en guise de bretelles.

Cet appareil est assurément très-simple, mais il n'est pas toujours sans inconvénients. D'abord il est sujet à se relâcher; en conséquence Dupuytren le soutenait avec une bande roulée par-dessus, et Boyer lui substituait le quadriga, consistant en un double étoilé autour des épaules, et des doloires autour du tronc; appareil tout aussi prompt à se relâcher que le bandage de corps lui-même. Ensuite, en raison de sa largeur, il s'applique difficilement chez les femmes qui ont de larges

mamelles ; il faut donc le plier en deux et le placer au-dessous des mamelles ; mais alors il risque de trop comprimer le ventre. Or, une des conditions essentielles de son application, c'est qu'en empêchant la respiration costale, il laisse libre la respiration diaphragmatique, et pour cela il ne faut pas qu'il empiète sur l'abdomen.

Pour toutes ces raisons, je préfère de beaucoup une bande de sparadrap de la largeur de trois à quatre travers de doigt, assez longue pour faire une fois et demie le tour du corps, et qui s'applique, ou immédiatement sur la peau, ou médiatement par-dessus un tour de bande. Une large bande serrée à l'aide d'une boucle atteindrait tout aussi bien le but.

Quelques précautions sont utiles à prendre lorsqu'on étreint ainsi la poitrine. Si le sujet, trop émacié, ne pouvait supporter la pression de l'appareil sur les saillies osseuses, on garnirait les points vulnérables avec des compresses ou du coton. Les chirurgiens n'ont pas suffisamment prévu le cas de fractures aux dernières côtes, et ils appliquent alors l'appareil sur les côtes mêmes, ce qui ne se peut faire sans presser sur l'abdomen. Pour moi, je pose en règle générale de ne jamais dépasser l'appendice xiphoïde ; peu importe en effet que le bandage n'appuie point sur la fracture même ; l'immobilité des côtes moyennes entraîne nécessairement celle des autres.

Mais le point le plus essentiel est de régler le degré de la striction. Déjà Fabrice de Hilden écrivait à Hagenbach : *Arcta ligatura quantum sit periculosa in fracturis costarum, alias coram ex me intellexisti.* J.-L. Petit a rapporté l'histoire d'une simple contusion sans fracture, traitée par un bandage très-serré, et il attribue à ce bandage, non sans vraisemblance, l'inflammation interne, qui se termina par la suppuration et la mort. J'ai vu plusieurs chirurgiens conserver le bandage serré autour de la poitrine, même quand il existait des symptômes de pneumonie : c'est une pratique éminemment pernicieuse.

La seule règle qui doive diriger le praticien à cet égard est la persistance de la douleur. Si elle cède à une striction légère, n'allez pas plus loin ; si le malade se trouve mieux d'une striction forte, serrez autant qu'il le demandera ; si les douleurs ont tout à fait disparu, on peut se passer du bandage sans inconvénient ; si elles persistent malgré son emploi, et,

bien plus encore, si elles s'aggravent, il est inutile et nuisible.

La règle ainsi posée pour les cas simples, ne s'applique pas moins bien aux cas compliqués. Ainsi, chez les sujets atteints d'une lésion chronique de la poitrine, asthme, bronchite ou phthisie, il ne faut pas, sous prétexte de soulager le malade à l'extérieur, aggraver l'affection interne. Si la fracture produit de la douleur, appliquez l'appareil et serrez modérément, en prenant le malade pour juge. S'il se sent mieux, on doit continuer ; s'il accuse de la gêne, de l'étouffement, il faut diminuer la constriction ou même enlever tout appareil.

Il se peut faire cependant qu'un sujet à poitrine délabrée ne supporte pas la striction du bandage ordinaire, et se plaigne vivement de la douleur de la fracture. Alanson avait recommandé pour des cas analogues une bande de flanelle, comme constituant un appareil doux, élastique, susceptible de prêter, et s'accommodant aisément aux mouvements alternatifs de la poitrine. J'ai voulu savoir si l'on n'obtiendrait pas un repos partiel de l'un des côtés de la poitrine avec de longs rubans de sparadrap disposés d'une certaine manière ; ainsi, faisant partir le ruban du niveau de l'extrémité antérieure de la septième côte droite, je l'ai fait passer autour de la portion gauche du thorax, au-dessous de l'omoplate gauche, puis par-dessus l'épaule droite ; et de l'épaule droite je lui ai fait contourner une seconde fois le thorax à gauche, pour aboutir enfin au niveau de la crête iliaque droite. La respiration costale était notablement empêchée à gauche, tandis qu'elle restait parfaitement libre de l'autre côté. Peut-être, en collant le bras contre les côtes, arriverait-on à un résultat plus avantageux encore ; sinon l'on se contenterait du repos du lit, en laissant la poitrine tout à fait libre.

Mais lorsque le déplacement, si léger qu'il paraisse, détermine une douleur intense, et que le bandage ne peut apaiser ; quand l'enfoncement d'une esquille ou d'un fragment irrite le poumon, et, outre la douleur présente, menace d'une inflammation viscérale sérieuse, la réduction est alors indiquée, et toute la question est dans le choix des moyens.

Je ne m'arrêterai pas sur l'emploi des ventouses et des emplâtres attractifs, moyens trop évidemment inutiles. Les fortes inspirations, les efforts qu'on fait faire au malade

ont quelque chose de plus rationnel, et l'on peut du moins les tenter sans inconvénient. J'ai vu un rebouteur qui faisait souffler fortement le malade dans une bouteille, les lèvres bien appliquées sur le goulot : ce n'est pas autre chose qu'un effort simple. M. Lionet a communiqué récemment à la Société de chirurgie un procédé qu'il a trouvé plusieurs fois efficace pour apaiser subitement la douleur, et qui consiste à étreindre fortement le blessé d'avant en arrière, de manière à déprimer le sternum, en même temps qu'on lui recommande de faire un effort. Je l'ai essayé en tenant le malade appuyé par le dos contre la muraille, et déprimant le sternum avec la main; et dans quelques cas où il n'y avait pas de déplacement apparent, j'ai réussi en effet à calmer la douleur. Probablement il s'agissait là de fractures de la table interne; et dans mes expériences sur le cadavre, j'avais vu en effet que cette pression pouvait être utile. J'écrivais dans le Mémoire précité : « Quand il existe une fracture incomplète de la table interne avec enfoncement de l'externe, la compression sur les deux extrémités de la côte diminue un peu l'enfoncement sans l'effacer néanmoins complétement; toutes les fois que j'ai voulu obtenir davantage en pressant plus fortement, je n'ai réussi qu'à rendre la fracture complète. » L'effort simultané fait par le vivant aide sans doute encore à dégager les pointes des fragments engagés dans la plèvre; quoi qu'il en soit, il est utile alors de continuer l'œuvre de la réduction en appliquant sur le sternum une certaine épaisseur de compresses, et entourant la poitrine d'une bande de diachylon; c'est le seul cas où les idées de J.-L. Petit m'aient paru justement applicables.

Ravaton a réussi d'une autre manière, mais toujours par une sorte d'effort. Un meunier, par la pression d'un lourd chariot qui lui avait passé sur la poitrine, avait eu trois côtes cassées, *qui portaient*, dit l'auteur, *par leurs angles*, *les unes sur les autres*. Ravaton le fit suspendre sur deux bâtons passés sous les aisselles; immédiatement la douleur, qui était fort vive, cessa entièrement, et les côtes se remirent *de niveau*. Ravaton explique la chose par la tension des muscles intercostaux; quelle que soit la théorie, le fait reste.

Quand il s'agit d'un enfoncement considérable, de tels moyens seraient sans doute fort inutiles; et si le fragment

sternal était enfoncé, ce qui a le plus généralement lieu, la pression sur le sternum serait directement nuisible. J'avais vu dans mes essais sur le cadavre qu'en déprimant, par une pression ménagée, le fragment demeuré en place jusqu'à la rencontre du fragment enfoncé, les dentelures de l'un s'engrenaient dans celles de l'autre, et qu'en abandonnant le premier à son élasticité, il revenait à son niveau ordinaire, et relevait en même temps le second. Sur le vivant, un énergique effort combiné avec cette manœuvre aide encore au résultat; bien plus, l'expérience m'a fait voir qu'il n'est pas même nécessaire de relever entièrement le fragment enfoncé pour dissiper la douleur. Sans doute alors on agit en dégageant ses pointes enfoncées dans les chairs. J'ai publié dans mon Mémoire deux remarquables observations de succès obtenus par cette méthode; et depuis lors je l'ai mise en pratique aussi heureusement dans deux autres cas.

Enfin des circonstances plus graves peuvent se présenter et exiger des moyens de réduction plus énergiques. Déjà Soranus, quand il supposait la plèvre blessée par des pointes d'os, mettait la côte à nu par une incision, passait une lame au-dessous pour protéger la plèvre, et excisait et enlevait les esquilles. Duverney veut qu'on incise dans l'espace intercostal au-dessous de la fracture, pour introduire le doigt dans la poitrine et ramener en dehors les pièces enfoncées. Goulard avait imaginé, pour le même but, un crochet double; Boettcher proposait l'emploi du tire-fond; Callisen recommande l'incision et l'usage d'un élévatoire. Mais ici les procédés sont beaucoup plus nombreux que les faits; et je n'ai même trouvé que Rossi qui dise dans un endroit avoir eu l'occasion *d'enlever* un fragment de côte; et qui raconte ailleurs avoir relevé l'extrémité postérieure de la neuvième côte à l'aide d'un levier introduit par une incision faite au-dessous de la côte : il ne donne pas d'autres détails. Pour mon compte, je ne me suis jamais vu en face de pareilles indications; mais je préférerais de beaucoup me servir d'un crochet courbe, analogue au ténaculum, enfoncé avec ménagement par-dessous le bord supérieur de la côte, et glissé sous sa face interne, pour la relever sans incision, comme avec un élévatoire.

Lorsqu'on a réussi à relever ou seulement à dégager des

chairs un fragment de côte enfoncé, il importe beaucoup d'éviter une récidive du déplacement, qui amène presque à coup sûr une récidive de la douleur. Un bandage trop serré, une mauvaise position peuvent en être cause. On fera bien d'essayer l'application du bandage d'après les règles déjà dites; mais si on le trouve inutile ou nuisible, il faudra s'en abstenir. On couchera alors le malade de la manière qu'il trouvera la plus avantageuse; car souvent l'instinct le dirige mieux que ne ferait le chirurgien. Les expériences sur le cadavre nous apprennent bien que quand le fragment sternal est enfoncé, le décubitus sur le dos ou sur le côté malade tend à relever le fragment postérieur et *vice versâ;* d'où l'on peut jusqu'à un certain point prévoir quelle sera la position la meilleure. Mais quelquefois aussi d'autres circonstances viennent, sur le vivant, déranger ces prévisions; et au total la position la meilleure est celle qui cause le moins de douleur; seulement, une fois trouvée, il importe que le malade la garde exactement, au moins durant les premiers jours.

Une fracture simple des côtes n'oblige pas en général à garder le lit; une fracture avec déplacement ou complication rend le séjour du lit indispensable jusqu'à la disparition des accidents. Je n'ai pas à tracer ici le traitement des inflammations viscérales qui compliquent parfois ces fractures; mais il importe de dire quelques mots de l'emphysème traumatique.

Quand cet emphysème est très-développé, les plus grandes autorités chirurgicales se réunissent pour conseiller une incision allant jusqu'à la cavité pleurale, afin, disent-ils, de vider la poitrine. Il n'y a pas de doctrine moins fondée et plus dangereuse à la fois; cette opération n'a été faite qu'une seule fois par Abernethy, et la malade en a été victime. Quand l'emphysème est borné au tronc, il n'y a rien à faire; étendu même à tout le corps, s'il n'est pas monstrueux, il se dissipera de lui-même; et enfin, dans les cas excessivement rares où il distend les téguments outre mesure, il suffit de quelques ponctions à la peau avec la lancette ou le trocart pour livrer issue à l'air en excès, et favoriser la résorption du reste[1].

[1] Malgaigne, *Du traitement des grands emphysèmes traumatiques; Bull. de Thérapeutique*, juin 1842.

CHAPITRE VII.

FRACTURES DES CARTILAGES STERNO-COSTAUX [1].

Cette fracture est en quelque sorte une lésion toute moderne. Zwinger l'avait constatée sur le cadavre dès 1698 ; mais ce fait était demeuré parfaitement ignoré, lorsqu'elle fut retrouvée presque en même temps vers 1805, par Lobstein, à Strasbourg, et par M. Magendie, à Paris [2].

Cette fracture est excessivement rare. M. Magendie en avait vu cinq exemples, dans le court espace de deux ans ; mais c'est là une de ces séries extraordinaires, comme il s'en montre parfois dans les hôpitaux. Lobstein n'en avait vu qu'un cas; la plupart des chirurgiens qui en ont parlé n'en possédaient aussi qu'une observation unique ; pour ma part, je n'en ai vu que trois bien constatées. Je n'en trouve qu'une accusée sur les 2328 cas de l'Hôtel-Dieu ; elle est omise dans toutes les statistiques des hôpitaux étrangers ; et jusqu'ici elle n'a guère occupé que les chirurgiens français. Tout au plus peut-on y rattacher ce qu'a dit A. Cooper de la séparation des côtes et de leurs cartilages par une violence extérieure ; ce qui n'est en réalité qu'une variété de cette fracture.

Je l'ai observée sur un sujet de dix-sept ans et sur un homme de soixante-trois ans : elle se rencontre donc dans un âge assez jeune et un âge assez avancé. Les causes en sont fort diverses ; un choc direct, le passage d'une voiture sur le corps, des chutes d'un lieu élevé. Dans ces derniers cas, la fracture peut être produite indirectement ; sur le cadavre, j'ai obtenu une fracture bien manifestement indirecte du car-

[1] Malgaigne, *Recherches sur les fract. des cartil. sterno-costaux ; Bull. de Thérapeutique*, avril 1841.

[2] Lobstein, *Compte rendu à la Fac. de méd. de Strasbourg*, etc., 1805, page 24 ; — Magendie, *Mém. sur les fract. des cartil. des côtes ; Bibliothèque médicale*, tome XIV, page 81.

tilage de la cinquième côte droite, par une pression brusque sur le sternum.

D'après le petit nombre de faits connus, le cartilage de la huitième côte y serait plus exposé que tout autre; puis ceux qui sont immédiatement au-dessus. Je citerai, à l'occasion des fractures du sternum, un cas de rupture du cartilage de la première côte. Le plus souvent il n'y a qu'un seul cartilage de brisé; M. Magendie en a vu trois à la fois, M. Leudet cinq; mais à la suite de chutes graves qui avaient en même temps produit d'effroyables désordres.

Le caractère essentiel de cette fracture, c'est qu'elle est constamment nette et perpendiculaire, jamais oblique et inégale. En général, il y a chevauchement des fragments l'un sur l'autre; et le plus communément c'est le fragment interne ou sternal qui se porte en avant de l'externe. De là même était née une théorie qui attribuait le déplacement à l'action du muscle triangulaire sur le fragment costal, lorsque par malheur Delpech rencontra un déplacement inverse; et M. Velpeau a vu depuis deux cas du même genre[1]. Delpech suppose que cela dépend du siége de la fracture; que près du sternum, le fragment sternal se portera en avant; et près des côtes, le fragment costal. Il suffit pour ruiner cette opinion de rappeler que, dans la rupture du cartilage au lieu même de son union avec la côte, telle que l'a décrite A. Cooper, c'est le cartilage qui fait saillie en avant. J'ai fait, à cet égard, de nombreuses expériences sur le cadavre; et bien que les résultats obtenus ne soient pas toujours constants, il m'a paru cependant que le déplacement est dû à l'élasticité des côtes et des cartilages plus qu'à toute autre cause, et que les variétés du déplacement tiennent surtout à la position du sujet. Ainsi, quand on couche le cadavre sur le côté où l'on a divisé les cartilages, les côtes repoussées par le plan sur lequel le thorax repose font saillir en avant le fragment externe; le décubitus sur le côté sain amène la saillie du fragment interne; et c'est aussi cette variété de déplacement qui se montre quand le sujet est debout ou assis.

Cependant, je le répète, l'expérimentation donne quelque-

[1] Velpeau, *Anat. chirurgicale*, troisième édition, tome I, page 355.

fois des résultats tout différents et fort difficiles à expliquer. Tantôt il n'y a pas de déplacement bien sensible, et une pièce qui se trouve au musée Dupuytren montre une fracture de ce genre arrivée à consolidation; tantôt le déplacement est purement selon l'épaisseur de l'os, soit en avant, soit en arrière; tantôt enfin, il y a un réel chevauchement, qui, certes, n'est pas dû alors à l'action musculaire. Je suis bien loin cependant de nier l'influence des muscles sur le vivant, et elle me paraît surtout incontestable dans un des cas de M. Magendie, où trois cartilages étant rompus à la fois, les fragments chevauchaient d'*environ un pouce*, et où, même à l'autopsie, il fut impossible d'en opérer la réduction.

Du reste, cette fracture n'a rien de grave en elle-même. Les fragments sont bientôt enveloppés d'une virole de lymphe plastique qui finit par s'ossifier; c'est une parfaite image du cal provisoire ordinaire, lequel demeure ici définitif; et si l'on scie longitudinalement une de ces fractures, on voit que la virole envoie entre les surfaces des cartilages une lame osseuse qui les tient réunis et séparés à la fois. C'est là, du moins, ce qui a été observé jusqu'ici; peut-être, chez de jeunes sujets, la réunion se ferait-elle d'une manière différente, et dans plusieurs expériences sur des chiens, ayant coupé les cartilages par une incision sous-cutanée, je les ai vus, au bout de cinquante jours, réunis à l'extérieur par du tissu fibreux ou fibro-cartilagineux, sans traces d'ossification de la virole.

Le diagnostic peut rester douteux quand il n'y a pas de déplacement sensible. Un homme de vingt-trois ans avait eu la poitrine prise entre deux timons de voiture; l'un pressant sur le côté gauche, au niveau de l'extrémité inférieure du sternum et un peu en avant du diamètre transversal du thorax, l'autre sur le côté opposé, au même niveau et un peu en arrière de ce diamètre. Une vive douleur s'était aussitôt fait sentir vers l'extrémité costale des septième et huitième côtes droites, augmentant par l'inspiration et surtout sous la pression; d'ailleurs nul déplacement sensible. Je présumai qu'il y avait une fracture des cartilages. Ici le diagnostic n'arrivait qu'à la probabilité; le déplacement seul peut lui donner quelque certitude, et surtout quand à la pression on déprime à volonté l'un ou l'autre des deux fragments.

Pour opérer la réduction, tantôt il suffit de comprimer le fragment saillant; tantôt, quand il y a chevauchement, il faut tenter d'y remédier par une inspiration puissante. Une fois les fragments bout à bout, l'unique indication est de s'opposer au déplacement suivant l'épaisseur, sans lequel le chevauchement ne peut se faire. Mais c'est là ce que la plupart des chirurgiens ont regardé comme impossible. A. Cooper conseille d'appliquer sur le cartilage fracturé une pièce de carton mouillé qui empiète également sur la côte correspondante et sur les deux côtes voisines; ce carton, dit-il, en se desséchant sur la poitrine, revêt la forme exacte des parties, empêche les mouvements, et offre le même appui qu'une attelle dans la fracture des muscles; il est fixé par une bande de flanelle au thorax.

Je ne sais si A. Cooper a jamais fait usage de cet appareil; mais, d'une part, en supposant la compression suffisante, je craindrais fort la gangrène de la peau, et d'une autre part, je ne vois pas ce qui maintient les fragments durant le temps nécessaire à la dessiccation. D'ailleurs, les rapports des fragments changeant selon les positions du corps, il fallait donc agir à la fois sur l'un et sur l'autre, avec une force qui fût égale dans toutes les positions, et même dans tous les mouvements respiratoires. J'y suis parvenu à l'aide du bandage anglais simple pour la hernie inguinale. On sait qu'il est formé d'un ressort elliptique faisant un peu plus que le demi-tour du corps, et muni à ses extrémités de pelotes qui compriment en sens inverse. La pelote de derrière agissant sur la convexité des côtes, repousse donc le fragment externe en avant; la pelote de devant repousse en arrière le fragment externe; il ne s'agit que de donner aux pelotes une largeur et une fixité convenables, et le ressort étant maintenu en face par cette double pression, il n'est nullement besoin de comprimer circulairement la poitrine.

Un jeune homme de dix-sept ans s'était heurté, en courant, contre une rampe d'escalier qui avait atteint le côté droit du sternum au-dessus du cartilage xiphoïde. Il vint me consulter dix jours après; je reconnus une fracture du cartilage de la cinquième côte droite, à environ un pouce du sternum. Quand le sujet était debout, le fragment interne faisait en

avant une petite saillie, qui disparaissait sous une légère pression ou par une large inspiration ; qui augmentait par le décubitus sur le côté gauche, diminuait un peu quand le sujet se couchait sur le dos, et plus encore s'il se couchait sur le côté droit, sans toutefois disparaître absolument. J'essayai d'abord le bandage de corps, qui fut inutile ; et le quatorzième jour, j'appliquai le bandage anglais, en recouvrant préalablement le lieu de la fracture d'un carton mouillé, selon le précepte d'A. Cooper. Quelques jours après, la douleur m'obligea à enlever cette attelle qui avait déjà meurtri la peau sous-jacente. Je la remplaçai par une compresse bien molle ; j'ajustai même à l'extrémité intérieure du ressort une pelote en caoutchouc remplie d'air pour adoucir la compression ; dès lors tout alla au mieux ; le malade se levait tout le jour, se couchait là nuit à volonté sur un côté ou sur l'autre, et lorsque je levai l'appareil, le vingtième jour de son application, la réunion était parfaite et sans la moindre inégalité.

CHAPITRE VIII.

DES FRACTURES DU STERNUM.

Ces fractures sont extrêmement rares ; il ne s'en est offert qu'un exemple pendant onze ans à l'Hôtel-Dieu ; et sur 1,901 fractures observées à l'hôpital de Middlesex, Lonsdale n'en a noté que deux cas. Hippocrate n'en parle point ; on les trouve toutefois déjà mentionnées par Celse, et distinguées par Soranus en deux variétés.

Les observations modernes nous obligent d'en admettre davantage. On trouve dans Ploucquet l'indication de deux cas de fractures longitudinales d'après Kraemer et Meyer ; il paraît même que la dernière ne se réunit point. Je n'ai pu recourir aux sources ; mais le fait suivant, dû à Barrau, donnera une idée suffisante de ces sortes de fractures.

Un maçon, âgé de soixante ans, fut renversé d'un échafaudage par l'écroulement du mur auquel il travaillait, et retiré

des décombres où plusieurs grosses pierres portaient sur l'un des côtés de sa poitrine. Le sternum était fracturé en long, le fragment droit enfoncé de 8 à 10 lignes, l'autre chevauchant tant soit peu par-dessus. Pour réduire, Barrau fit porter le bras droit de côté et en arrière, et pressa fortement sur la partie moyenne des côtes sternales du même côté, en dirigeant les mouvements d'avant en arrière, afin de porter le fragment enfoncé en dehors et en avant, tandis que de l'autre côté il pressait légèrement sur le fragment saillant pour rétablir le niveau. La réduction fut maintenue ensuite par un bandage de corps serré, pressant sur deux compresses, dont l'une large et épaisse, était appliquée sur la partie la plus saillante des côtes droites, et l'autre, de forme longitudinale, sur la partie gauche du sternum. Le malade fut guéri en six semaines : il n'est pas dit si ce fut sans difformité [1].

Je ne connais pas d'autre exemple de fracture en long ; par où l'on peut juger combien elle est rare. J'ai observé récemment une autre variété peut-être encore plus rare, car je ne l'ai vue mentionnée nulle part, et qui se rattacherait aux fractures esquilleuses.

Un homme de soixante-trois ans fut renversé par un haquet dont la roue monta sur le côté gauche de la poitrine, mais, n'ayant pu franchir le tronc, dévia vers le bras gauche, qui toutefois ne fut point lésé. Le lendemain, le blessé vint à l'hôpital ; un gonflement assez notable occupait la région supérieure du sternum ; et la première pièce de cet os, en même temps que les cartilages des deux secondes côtes, faisait en avant une saillie si marquée, que je crus avoir affaire à une luxation ou à une fracture transversale avec chevauchement. J'essayai donc diverses manœuvres pour obtenir la réduction, mais en vain ; un épanchement se forma dans la plèvre ; un abcès se développa par-dessus la fracture, et le sujet succomba le trente-troisième jour. A l'autopsie, on trouva une fracture du cartilage à demi-ossifié de la première côte gauche, et d'autres fractures des deuxième, troisième et cinquième côtes du même côté, que l'on n'avait point soupçonnées. Le sternum était fracturé en travers, au niveau du

[1] Barrau, *Diss. sur les fract. du sternum*, *Thèse in.*, Strasbourg 1815.

troisième espace intercostal, avec une légère inclinaison du fragment supérieur en arrière, autre fracture qui nous avait échappé. Enfin une dernière fracture, située en haut et à gauche, détachait de l'os une sorte d'écaille enlevée comme avec un couteau, dont la base, étendue de la fourchette au niveau du deuxième cartilage costal, comprenait toute l'articulation sterno-claviculaire gauche, et dont le bord tranchant était taillé aux dépens de la face antérieure de l'os : l'abcès s'était développé dans le foyer de cette fracture.

D'où provenait cependant l'erreur de diagnostic? Le gonflement y était déjà pour quelque chose; de plus, il y avait une saillie naturelle de la partie supérieure du sternum; et enfin, l'inclinaison en arrière du fragment supérieur de la fracture transversale avait encore reporté plus en avant les cartilages des deux secondes côtes et l'articulation des deux premières pièces du sternum, qui n'était point ossifiée.

Voilà tout ce que j'ai à dire de ces fractures. Il reste à faire l'histoire des fractures qui divisent le sternum en travers, beaucoup plus communes que les autres, et les seules dont la plupart des auteurs se soient occupés. En général, elles affectent la direction transversale, bien qu'il ne faille pas prendre ce mot à la rigueur. On voit *pl.* II, *fig.* 3 et 4, une fracture du sternum trouvée sur une femme par M. Huguier; la *fig.* 3 montre de face le rebord du fragment inférieur, qui est loin d'être régulièrement transversal; et la *fig.* 4, qui représente une section verticale de l'os, fait voir de même des inégalités assez marquées dans son épaisseur. MM. Maunoury et Thore ont vu une fracture oblique tellement disposée, que le fragment inférieur était taillé en biseau aux dépens de sa face postérieure. Sur le sujet dont tout à l'heure je racontais l'histoire, la deuxième fracture, à peu près transversale à la face antérieure de l'os, se découpait en biseau sur l'autre face, de telle sorte que le fragment supérieur se terminait par un angle taillé aux dépens du fragment inférieur. J'ai vu une autre fracture sur le vivant, décrivant une petite courbe à concavité supérieure. Ces petites variétés ont d'ailleurs fort peu d'importance.

Elles sont produites par des causes directes ou indirectes, quelquefois même par l'action musculaire. Les causes directes le plus fréquemment accusées sont un éboulement, le passage

d'une roue de voiture sur la poitrine, le choc d'un timon de voiture, c'est-à-dire des violences énormes. Un fait rapporté par Duverney montre pourtant que cette fracture peut succéder à un choc bien moindre; il s'agit d'un joueur de quilles, qui, penchant le corps en avant pour regarder rouler sa boule, tomba sur un gros caillou, et resta mort sur la place avec une fracture du sternum.

Les causes indirectes sont tout autrement curieuses à considérer. Ce sont d'abord des chutes sur le dos, et l'on a surtout cité en exemple une observation de David, laquelle n'appartient pas à David, et qui est plutôt une luxation des deux premières pièces du sternum qu'une fracture. Sabatier en a rapporté un autre cas, reconnu comme fracture à l'autopsie, bien qu'encore entre les deux pièces du sternum. Mais un dernier fait, dû à M. Rollande, enlève tous les doutes sur la réalité de cette cause. Une femme de soixante-trois ans fit une chute d'une certaine hauteur en arrière, frappa du dos sur le rebord d'une banquette, et se fit ainsi une fracture transversale du sternum vers sa partie moyenne [1].

Viennent ensuite les chutes les plus diverses, sur les fesses, sur les pieds, sur la tête. M. Cruveilhier a vu un individu qui, étant tombé d'une hauteur de vingt pieds sur les fesses, offrit pour toutes lésions une contusion énorme au lieu de la chute, et une fracture du sternum. Dans un cas rapporté par M. Cassan, la fracture avait été produite par une chute d'un troisième étage, sur les pieds d'abord, sur le dos ensuite. MM. Maunoury et Thore ont cité un fait analogue: c'était un carrier tombé d'une hauteur de 12 à 15 mètres, sur les pieds d'abord; et, par une deuxième impulsion, il y avait eu renversement en arrière sur le dos et la tête. Enfin, je lis dans un journal anglais l'histoire d'un jeune homme de vingt-deux ans, entré en 1832 à l'hôpital Saint-George; la fracture avait été produite cette fois par une chute du haut d'une voiture de foin, la tête en bas: sans doute la tête en touchant le sol était déjà fléchie en avant, puisque après l'accident elle conservait cette position [2].

[1] Sabatier, *Mém. sur la fract. du sternum; Mém. de l'Institut*, an VII, tome II, page 115; — Rollande, *Bull. de Thérapeutique*, tome VI, p. 288.

[2] Cruveilhier, *Bull. de la Soc. anatomique*, juin 1826; — Cassan, *Ar-*

Quel est le mécanisme de ces fractures? Pour les chutes sur le dos, on a accusé l'action musculaire; et M. Cruveilhier applique la même théorie à la fracture produite par une chute sur les fesses. L'étude attentive des faits nous a conduit à d'autres conclusions. Dans quelques cas très-rares, le sujet étant tombé sur le dos, la fracture a lieu sans chevauchement, peut-être même avec un léger écartement des fragments; il semble qu'en effet elle s'est produite dans une flexion forcée du tronc en arrière, qui a soumis le sternum à une distension violente; seulement on peut douter si la rupture est bien le fait des muscles tirant en sens contraire, ou de l'écartement forcé des côtes supérieures et inférieures, entraînant avec elles l'une et l'autre extrémités du sternum. Mais, dans la majorité des cas, la fracture est produite au contraire par une flexion forcée du tronc en avant, ou tout au moins par une secousse qui tend à rapprocher les deux extrémités du sternum. Cela est manifeste pour ce sujet qui était tombé la tête fléchie. Dans le cas de M. Rollande, le choc, bien que portant en arrière sur l'épine de la dernière vertèbre dorsale, avait certainement déterminé une flexion en avant, puisque le fragment supérieur du sternum était enfoncé sous l'autre, et la tête fléchie sur la poitrine.

Ainsi, dans les fractures par contrecoup, la flexion de la tête et le chevauchement des fragments sont l'indice d'une fracture par flexion du tronc en avant; le défaut de chevauchement ou même l'écartement des fragments serait propre aux fractures par renversement en arrière. Les fractures par action musculaire pure se rattachent à cette dernière catégorie par leur mécanisme comme par leurs phénomènes.

Chaussier en a vu deux, survenues dans les efforts de l'accouchement, chez des femmes primipares de vingt-quatre à vingt-cinq ans; toutes deux, au moment de la rupture, avaient la tête renversée fortement en arrière, et s'appuyaient à la fois sur les bras et sur les talons. Chez l'une, les fragments n'étaient point déplacés; chez l'autre, ils avaient subi un peu d'écartement. Le renversement de la tête se retrouve

chives de médecine, janv. 1827; — Maunoury et Thore, *Gaz. médicale*, 1842, page 361; — *Medico-chir. Rewiew*, 1832, tome XX, page 536.

dans un cas d'un autre genre, communiqué par M. Faget, professeur au Mexique. Un saltimbanque, montrant sa force sur une place publique, s'était penché le corps en arrière pour relever avec les dents et les mains des poids considérables : tout à coup il éprouva une vive douleur à la région sternale, et tomba à la renverse avec une fracture du sternum[1].

Il y a toutefois une particularité remarquable dans ces fractures : toutes les trois siégeaient au-dessus de l'articulation de la première pièce du sternum avec la seconde. Je ne sais s'il en serait ainsi des fractures par chute avec renversement du tronc ; les faits ne sont pas assez précis pour en juger, et ceci demande une vérification ultérieure.

Il ne faut pas oublier une autre sorte de fracture par action musculaire qui serait déterminée par une contraction brusque du diaphragme, et se rapprocherait ainsi de certaines fractures de côtes que nous avons signalées. Je n'en connais qu'un seul exemple. Un serrurier, âgé de trente-deux ans, souffrait d'un squirrhe de l'estomac qui déterminait de fréquents vomissements. Un jour il accusa dans la région sternale une douleur qu'on ne sut d'abord à quoi attribuer ; plus tard on reconnut une fracture transversale au tiers supérieur du sternum, et l'autopsie vérifia ce diagnostic. L'os paraissait malade à un pouce au-dessous de la fracture, mais sain au niveau de la fracture même[2]. On voit que par le siége, cette fracture se rapprochait de celles qui ont lieu par flexion du tronc.

Toutes les fractures par contrecoup ou par action musculaire sont simples, et ne divisent le sternum qu'en deux fragments. Les causes directes produisent aussi quelquefois des fractures simples ; mais fréquemment elles brisent l'os en esquilles ; ou bien à la fracture principale s'ajoutent des fissures plus ou moins étendues ; ou enfin le sternum est fracturé en deux endroits différents. Duverney a vu une fracture avec esquilles, suite d'une chute sur un caillou ; Pluto a eu à traiter une fracture avec trois esquilles, déterminée par un coup de baïonnette ; La Martinière, une fracture avec quatre

[1] Chaussier, *Revue médicale*, 1827, tome IV, page 260 ; — Roger Dubos, *Mal. du sternum*, thèse inaug., Paris, 1835.

[2] *Gazette des hôpitaux*, 20 mars 1830.

esquilles, par une balle qui avait passé derrière le sternum, etc.[1]. D'un autre côté, on voit au Musée Dupuytren une fracture en travers avec une fissure longue de 2 à 3 centimètres, limitée à la table externe; et j'ai eu sous les yeux une pièce analogue, si ce n'est que la fissure occupait toute l'épaisseur de l'os. Quant à des fractures divisant le sternum en deux endroits différents, je n'en connais pas d'autre exemple que celui que j'ai rapporté plus haut.

Assez souvent aussi la fracture du sternum est compliquée de fractures siégeant sur d'autres os. Dans les chutes sur le dos, ce sont des vertèbres, et plus spécialement les apophyses épineuses que l'on trouve brisées; dans les chocs ou les pressions directes, ce sont les cartilages costaux, les côtes, sans préjudice d'autres complications.

On comprend que les fractures par causes directes ne sauraient avoir un siége si bien déterminé que les autres. Cependant il est remarquable que jamais on ne les ait vues affecter la pièce supérieure du sternum; et la partie la plus inférieure de cet os en paraît également exempte. J'ai vu en 1843, à l'hôpital Saint-Antoine, un scieur de marbre, âgé de quarante-trois ans, qui avait eu, dix ans auparavant, le sternum fracturé par le choc d'un timon de voiture; la fracture siégeait au niveau du bord supérieur du cartilage de la cinquième côte; je ne connais aucun autre exemple de fracture située aussi bas.

Les symptômes de toute fracture du sternum sont d'abord une douleur vive à l'endroit de la lésion; l'une des malades de Chaussier entendit en même temps un craquement qui lui fit dire qu'elle s'était rompu probablement quelque chose dans la poitrine. Cette douleur augmente à la pression ou dans les efforts de toux, quelquefois même par le seul jeu de la respiration costale ordinaire; elle diminue par le repos des côtes et du sternum; quelquefois enfin, presque aussitôt après l'accident, elle disparaît pour ne plus revenir. Quand la fracture est le résultat d'un choc direct, les téguments offrent généralement des traces de contusion, et une ecchymose se prononce, sinon à l'instant, au moins quelques jours plus

[1] Pluto, *Journal de méd. milit.* par Deborne, tome I; et *Dict. des Sc. médicales*, art. STERNUM; — La Martinière, *Mém. sur l'opér. du trépan au sternum*; *Acad. de chirurgie*, tome IV, page 545.

tard ; mais cela n'est pas même constant. On doit s'attendre aussi à voir se développer un gonflement local plus ou moins considérable ; et l'inflammation va quelquefois jusqu'à la suppuration, soit dans le foyer de la fracture même, soit en arrière, dans le médiastin.

Le déplacement apporte avec lui d'autres signes, d'autant plus clairs qu'il est lui-même plus marqué. Il peut en effet être très-léger, imperceptible sur le vivant, comme dans le cas que j'ai raconté ; ou bien il se prononce davantage, l'un des fragments débordant l'autre de moitié environ de son épaisseur ; c'est ce qu'on voit dans la *fig.* 4 de ma *pl.* II ; ou bien enfin le déplacement est complet selon l'épaisseur, et il s'y ajoute même un chevauchement plus ou moins considérable. Mais ce qui est extrêmement remarquable, c'est que le fragment qui se porte en avant est presque toujours l'inférieur : je ne connais qu'un seul exemple du contraire ; on y verra en même temps le chevauchement porté à un degré presque incroyable. Un homme de plus de soixante ans fut maltraité de coups de poing et ensuite précipité dans un fossé de trente pieds de profondeur. Il tomba sur le dos, et quand on put l'examiner, on reconnut que le sternum était fracturé en travers, à l'union de la première pièce avec la seconde, et celle-ci enfoncée sous l'autre. La réduction fut impossible ; le blessé mourut le huitième jour. A l'autopsie, Sabatier trouva le sternum fracturé à l'endroit désigné, et la partie inférieure de cet os *non-seulement enfoncée, mais encore engagée sous la supérieure de* 28 *millimètres.*

Il est remarquable que ce raccourcissement de la paroi antérieure de la poitrine entraîne si rarement l'inclinaison du tronc et de la tête ; je n'ai trouvé mentionnée que deux fois la flexion de la tête en avant.

Quand la fracture est simple et sans déplacement, la crépitation manque assez souvent ; d'autres fois on peut l'obtenir en déprimant alternativement l'un et l'autre fragment ; enfin il est certains cas où elle est produite sans nul effort, et par le seul jeu de la respiration. Mesnier, en 1702, avait déjà observé ce phénomène, mais sur une fracture ancienne, et dont les fragments, baignés par le pus, étaient affectés de carie. Meek l'a constaté en 1764 sur une fracture récente, et avec des circon-

stances qui méritent d'être rapportées. Le sujet était un vieillard de soixante-quatorze ans, qui avait eu le sternum et les trois dernières vraies côtes du côté droit fracturés par le passage d'une roue de voiture. Les fragments frottaient l'un contre l'autre dans les mouvements respiratoires, de telle sorte qu'on entendait la crépitation à plus de dix pas de distance; en appliquant la main sur la poitrine, on sentait le fragment inférieur poussé en avant à chaque inspiration, attiré en arrière à chaque expiration, de manière à déborder dans un sens et dans l'autre le fragment supérieur qui restait à peu près immobile. Le malade n'ayant pu supporter aucun appareil, ce bruit se fit entendre environ trois semaines, après quoi il cessa, et les fragments se réunirent si bien qu'il était impossible de distinguer le lieu de la fracture [1]. Sabatier a rapporté un cas presque entièrement semblable, à tel point qu'il semblerait quasi calqué sur le précédent.

Tels sont les symptômes de la fracture même; mais lorsqu'elle est produite par une cause directe, d'autres accidents provenant de la lésion des parties sous-jacentes viennent souvent la compliquer. Russel, Flajani et Dupuytren ont vu des fractures du sternum accompagnées d'emphysème [2]. Fréquemment les blessés sont affectés de dyspnée, de crachement de sang, indices d'une lésion plus ou moins grave des poumons. Enfin, lorsque l'un des fragments est enfoncé, le cœur même peut être lésé. J.-L. Petit a trouvé dans une autopsie le cœur seulement comprimé; mais Dupuytren a vu le ventricule droit déchiré dans les deux tiers de son épaisseur; et Duverney rapporte deux cas de rupture complète du cœur. On avait craint aussi la lésion des artères mammaires internes; mais jusqu'ici je n'en connais pas un seul exemple.

En dehors de ces complications, les fractures du sternum ont généralement une terminaison heureuse. Un mois semble devoir suffire à la consolidation; dans un cas, l'appareil

[1] Meek, *Essays and Obs. phys. and Litt. of the Soc. in Edinburgh*, tome III, page 505. — L'observation de Mesnier se trouve dans le Mémoire cité de La Martinière, page 550.

[2] Russel, *Obs. et recherches des méd. de Londres*, trad. fr., tome I, page 287; — Flajani, *Collezione d'Osservazioni*, tome III, page 214; — Dupuytren, *Leçons orales*, tome II, page 215.

fut enlevé le vingt-troisième jour sans inconvénient; la plupart des chirurgiens l'ont laissé environ six semaines. Il est rare que l'on parvienne à corriger tout à fait le déplacement; on en cite cependant des exemples, parmi lesquels se remarquent surtout ceux de Meek et de Sabatier. Mais d'ailleurs un déplacement même considérable n'a point par lui-même de conséquences bien fâcheuses. Mon scieur de marbre, avec le fragment supérieur enfoncé de 5 à 6 millimètres, exerçait son état depuis dix ans sans éprouver jamais le moindre accident. La malade de M. Huguier, avec un déplacement dont la *fig.* 4 de la *pl.* III donne une idée exacte, n'en était nullement incommodée.

Ne faut-il pas admettre cependant des exceptions? « J'ai remarqué, dit J.-L. Petit, qu'un homme était sujet à une toux sèche avec palpitation de cœur et difficulté de respirer depuis qu'il avait eu le sternum enfoncé. » Duverney parle d'un blessé guéri en six semaines, mais qui resta valétudinaire; le malade de Sabatier conserva toujours quelque gêne de la respiration. Mais les complications rendent parfaitement compte de ces résultats. Le malade de Duverney avait eu deux cartilages luxés, des accidents qui n'avaient cédé qu'à plusieurs saignées, et il était octogénaire; celui de Sabatier, par l'effet de la violence extérieure, avait vomi le sang : ce sont là des circonstances qui doivent influer sur les suites de la maladie.

Le diagnostic est loin d'être toujours facile. Dans l'un des cas observés par Chaussier, la fracture ne fut reconnue que le sixième jour; dans l'autre, seulement à l'autopsie. Cela se comprend à raison de la nature de la cause, comme chez ce malade qui s'était fait sa fracture en vomissant, et chez qui elle resta d'abord également méconnue. Mais dans le cas de Flajani, la fracture était directe; le fragment supérieur était enfoncé; et cependant l'emphysème empêcha de la reconnaître avant la mort. Pour mon compte, ainsi qu'on l'a vu, j'ai commis une double erreur; j'ai méconnu une deuxième fracture, préoccupé de l'examen de la première; et pour celle-ci je me suis trompé sur son siége et sa direction.

Il faut donc, tant que l'emphysème et le gonflement subsistent, se garder d'affirmer ou de nier la fracture; et, celle-ci

fût-elle rendue manifeste par la crépitation, il faut encore éviter de se prononcer trop vite sur sa nature, et même sur la présence ou l'absence des déplacements. Le sternum présente quelquefois des dépressions congéniales ou accidentelles qui simuleraient fort bien un enfoncement traumatique; seulement s'il y avait un chevauchement notable, outre la dépression sternale, on aurait un signe à peu près pathognomonique, savoir, le rétrécissement de l'espace intercostal correspondant à la fracture.

Le pronostic est généralement simple et peu grave quand la fracture est simple; sa gravité est en rapport avec celle des complications. Cependant, même dans les fractures les plus simples, le danger de la suppuration mérite ici une attention toute spéciale; sur le petit nombre de faits connus, on en trouve cinq exemples; savoir, chez le sujet de Mesnier, chez les deux femmes de Chaussier, chez cet homme où la fracture eut lieu dans les efforts de vomissement, et enfin chez mon propre malade.

Le traitement offre des indications différentes, selon qu'il y a ou qu'il n'y a pas déplacement. Quand les fragments demeurent en contact, il ne s'agit que d'immobiliser la poitrine à l'aide d'un bandage de corps, ou mieux d'une large bande de diachylon. Si le bandage ne peut pas être supporté, on tiendra le malade au lit, couché sur le dos, la tête plutôt basse qu'élevée. Du reste, on peut parfaitement appliquer ici les règles que j'ai posées pour les fractures de côtes, touchant le degré de striction, le maintien du bandage, et même la position du malade. Dans les deux cas si ressemblants de Meek et de Sabatier, les blessés éprouvaient une telle gêne de la respiration, que toute pression était insupportable; ils ne pouvaient même demeurer couchés, et l'on fut obligé, pendant plus de huit jours, de les tenir assis, soit dans le lit, soit dans un fauteuil, et de plus courbés en devant, et la tête appuyée sur une chaise bien garnie d'oreillers.

Lorsqu'il y a enfoncement simple et sans chevauchement, l'idée qui se présente tout d'abord est de presser sur le fragment proéminent pour le déprimer au niveau de l'autre; nous verrons tout à l'heure qu'on a songé aussi à agir sur le fragment enfoncé afin de le relever. Malheureusement l'enfonce-

ment, entretenu à la fois par les muscles intercostaux et par l'élasticité différente des côtes qui s'attachent aux deux fragments, ne cède pas toujours aussi facilement qu'on serait tenté de le croire. D'ailleurs, quand il s'y joint du chevauchement, il faut exercer une sorte d'extension sur le sternum, et cet os n'offre pas de prise par lui-même. On a donc cherché à agir sur les deux fragments par l'intermédiaire des côtes, des épaules, de la tête et du rachis.

Paul d'Egine, sans doute d'après Soranus, mettait un coussin sous le dos du malade, refoulait les épaules en arrière, agissant ainsi sur le fragment supérieur par les clavicules, et pressait en même temps sur les côtes de l'un et de l'autre côté, ce qui tend à ouvrir l'arc qu'elles décrivent et à porter leur extrémité sternale en avant. A. Paré dit avoir réussi une fois par ce procédé. En cas d'échec, Duverney s'y prenait d'une autre manière; il couchait le blessé sur le côté, mettant quelque chose de résistant sous les côtes, et il pressait sur les côtes du côté opposé, en même temps qu'un aide repoussait le rachis en dedans. Les chirurgiens postérieurs ont négligé, peut-être à tort, d'agir sur les côtes; Aurran, plaçant un traversin sous le dos du blessé, pressait à la fois sur le menton et le pubis pour courber le tronc en arrière; Monteggia s'en prend aux épaules qu'il veut attirer en arrière, tandis que du genou il repousse le rachis en avant; chez le malade de l'hôpital Saint-George, il suffit de renverser la tête fortement en arrière pour obtenir une complète réduction. Mais ici j'ai une grave observation à faire.

A en croire le petit nombre des faits publiés, la réduction serait assez facile: la contention seule offrirait des difficultés. Je dois dire cependant que j'ai vu une luxation récente de la première pièce du sternum sur la seconde, lésion tout à fait comparable à une fracture transversale, qui a résisté à tous les efforts; et dans le cas unique d'enfoncement du fragment inférieur sous le supérieur, la réduction fut également impossible. Peut-être le chevauchement oppose-t-il des obstacles plus grands que l'enfoncement simple; peut-être aussi la tension de la peau sur le sternum, dans les manœuvres opératoires, a-t-elle trompé les chirurgiens et fait croire trop légèrement à une réduction complète; quoi qu'il en soit, il faut admettre

au moins qu'il y a des fractures avec enfoncement tout à fait rebelles, et pour lesquelles on a imaginé diverses opérations.

J. B. Verduc a proposé le premier de faire une incision aux téguments, et d'implanter un tire-fond dans le fragment enfoncé pour le ramener au niveau de l'autre. J.-L. Petit, outre le tire-fond, conseillait au besoin l'élévatoire et le trépan. Delpech pensait qu'il suffirait de rogner avec le couteau lenticulaire une portion du fragment antérieur. Tout récemment M. Nélaton s'est demandé s'il ne serait pas possible d'introduire par une ponction étroite, pratiquée sur le côté du sternum, un crochet mousse destiné à relever le fragment enfoncé. J'avais eu moi-même une autre idée; c'était de porter à travers la peau, sur la surface fracturée du fragment antérieur, un poinçon à l'aide duquel on l'aurait repoussé directement en bas ou en haut jusqu'au niveau de l'autre; mais le sternum est trop mou, et se laisserait trop facilement pénétrer par l'instrument.

De tous ces moyens, le tire-fond serait peut-être encore le plus simple et le moins périlleux; mais deux circonstances doivent imposer au chirurgien une grande réserve, non-seulement à l'égard des opérations de ce genre, mais encore des tentatives de réduction ordinaires trop multipliées. La première est le danger de la suppuration, dont il a été question tout à l'heure; la deuxième est la difficulté de maintenir la réduction obtenue.

La Martinière a cité un cas où le tire-fond fut employé; mais la réduction ainsi obtenue était si peu solide qu'on jugea à propos de laisser le tire-fond en place, et d'y adapter un bâton en manière de levier pour retenir les fragments de niveau; du reste, la mort survint trop tôt pour juger du succès de ce singulier moyen.

Richerand n'avait affaire qu'à un enfoncement de quelques lignes du fragment supérieur; il appliqua sur l'inférieur des compresses épaisses soutenues par un bandage de corps et un bandage roulé très-serrés; cet appareil était renouvelé chaque fois qu'il se relâchait; à chaque pansement un aide pressait fortement sur le fragment inférieur pour le retenir au niveau de l'autre; enfin le malade y demeura soumis quarante jours; et, malgré tous ces soins, il resta un enfoncement et une sail-

lie de deux lignes. Les chirurgiens de l'hôpital Saint-George prirent des précautions bien plus minutieuses encore ; ils tinrent leur malade la tête portée en arrière autant que possible, les épaules ramenées en arrière par un bandage en huit de chiffre qui les embrassait toutes les deux ; un coussin était appliqué sur le fragment saillant, et soutenu par un bandage roulé autour de la poitrine ; le déplacement fut ainsi diminué, mais non corrigé totalement. Chez un malade traité à l'hôpital Beaujon en 1829, les fragments faciles à réduire par une simple pression, étaient si difficiles à tenir en contact que, chaque matin, l'on était obligé de resserrer le bandage[1]. Enfin, dans le cas de M. Rollande, la malade frappée de paraplégie gardait assurément le repos le plus complet possible, et cependant les fragments, d'abord remis en place, se trouvèrent également un peu déplacés plus tard.

Je pense donc que, s'il est juste et rationnel de tenter la réduction, il ne faut pas trop s'opiniâtrer à la faire complète. Quant aux moyens de contention, si le déplacement ne tend pas fortement à récidiver, le bandage de corps ou le repos du lit peuvent suffire; sinon l'on exercerait une pression modérée sur le fragment antérieur à l'aide de compresses épaisses fixées sous une bande de diachylon, et l'on coucherait le blessé avec un coussin sous le dos pour renverser le tronc en arrière, la tête au moins aussi basse que la poitrine. La position de la tête est surtout importante ; on a vu plusieurs fois le déplacement se reproduire pour l'avoir inclinée en avant. Peut-être réussirait-on mieux encore en fixant les épaules en haut et en arrière, avec le corset de Brasdor, ou l'un des appareils taillés sur le même plan, dont nous aurons à parler à l'occasion des fractures de la clavicule.

J.-L. Petit, La Martinière, et Boyer après eux, recommandent le trépan pour donner issue au sang épanché derrière la fracture. Cela ne vaut pas la peine d'être réfuté. Le sternum ne doit être ainsi attaqué que lorsque du pus s'est amassé derrière, ou que l'os lui-même est carié. Dans un cas de fracture par une balle, La Martinière mit l'os à découvert, et à l'aide de l'élévatoire enleva quatre esquilles équivalant en sur-

[1] *Journal des progrès*, 1830, tome II, page 258.

face à un écu de trois livres. Pluto, dans un cas analogue, se contenta d'enlever une esquille et de relever les autres; bien longtemps avant eux, Mesnier avait appliqué le trépan pour détruire une carie des fragments, et mettre à nu le fond d'un abcès caché par-dessous. Les trois opérés finirent par guérir; et, dans des circonstances analogues, ce sont des exemples à imiter.

Je ne dis rien des inflammations viscérales, qui devront être énergiquement combattues, mais dont le traitement ne doit pas être exposé ici.

CHAPITRE IX.

DES FRACTURES DE LA CLAVICULE.

Je passe directement des fractures du sternum à celles de la clavicule, d'abord à cause des rapports anatomiques des deux os, mais surtout parce qu'elles offrent, comme il a été dit plus haut, quelques indications communes.

Ces fractures peuvent être mises hardiment au nombre des plus fréquentes, puisque, sur un total de 2,358 blessés, elles se trouvent notées 228 fois. Elles se montrent indifféremment dans toutes les saisons; j'en trouve même trois de plus dans le semestre d'été que dans le semestre d'hiver. Mais le sexe et l'âge exercent une influence qui ne saurait être négligée.

Sur nos 228 blessés, il n'y avait que 58 femmes, environ le quart. Cette proportion demeure à peu près égale dans cette grande période de la vie qui s'étend de quinze à soixante-cinq ans; mais passé cet âge, chose curieuse, la clavicule semble plus souvent fracturée chez les femmes que chez les hommes; en effet, sur 18 fractures, il s'en trouve 11 chez les femmes. Les chiffres me manquent pour assigner la part de chaque sexe dans le premier âge; tout ce que je peux dire, c'est qu'à l'hôpital des Enfants il y a plus de fractures de clavicules chez des petits garçons que chez des petites filles.

Quant aux âges, avant quinze ans, notre tableau ne montre que 6 fractures, et 31 seulement passé soixante ans. Mais il

faut remarquer que l'Hôtel-Dieu ne reçoit d'enfants que par exception ; et à l'hôpital des Enfants, la fracture de la clavicule est une des plus communes. Ce qui résulte le plus nettement de ces chiffres, c'est donc qu'elle est comparativement rare dans la vieillesse, et sa fréquence dans la jeunesse et l'âge adulte s'accorde assez bien avec sa fréquence égale en été et en hiver.

Les causes déterminantes rendent également raison de ces résultats statistiques. Tantôt ce sont des chocs directs, la chute d'une poutre, un coup de bâton, plus rarement une chute du sujet même dans laquelle la clavicule porte contre un corps saillant ; or, les hommes sont plus exposés que les femmes à des accidents de cette nature, et les adultes plus que les vieillards.

Tantôt, et plus souvent peut-être, ce sont des causes indirectes, une chute sur la main ou sur le coude, et la cause la plus fréquente de toutes est une chute sur le moignon de l'épaule. Or, ainsi que je le montrerai plus tard, les chutes sur le poignet déterminent de préférence chez les femmes la fracture de l'extrémité inférieure du radius ; et dans la vieillesse, les chutes sur le moignon de l'épaule occasionnent le plus ordinairement des fractures du col huméral.

La clavicule peut se rompre dans tous les points de son étendue. Y a-t-il quelque relation entre la nature de la cause et le siége de la fracture ? M. Thouverey avait tenté quelques expériences en vue d'arriver à la solution de ce problème [1] ; mais ces essais, faits sur le squelette et dans des conditions tout artificielles, ne sauraient même fournir un commencement de démonstration. Il faudrait les répéter sur des sujets entiers ; encore la clavicule est mue par tant de muscles qui, sur le vivant, font varier sa position d'une manière impossible à imiter sur le cadavre, que de semblables expériences ne mériteront jamais qu'une confiance très-limitée.

Je traiterai successivement : 1° des fractures du corps de l'os ; 2° des fractures de l'extrémité sternale ; 3° des fractures de l'extrémité acromiale ou scapulaire ; 4° des fractures des deux clavicules à la fois.

[1] Thouverey, *Thèse inaug.*, Paris, 1827, n° 243.

§ I. — Des fractures du corps de la clavicule.

Sans comparaison les plus fréquentes de toutes, elles ont à peu près seules fixé l'attention des chirurgiens jusqu'au dix-huitième siècle, et c'est pour leur traitement qu'ont été particulièrement inventés tous les appareils.

Elles sont produites par des causes directes ou indirectes. Le mécanisme des premières n'a pas besoin d'être expliqué ; pour les autres, chutes sur le coude ou sur la main, mais plus spécialement pour les chutes sur le moignon de l'épaule, on a dit que la clavicule, se trouvant pressée par ses deux extrémités entre le sol d'une part, et de l'autre le poids du corps agissant par l'intermédaire du sternum, elle tendait à se courber outre mesure dans le point où existe déjà sa principale courbure, de telle sorte que la fracture arrive au milieu de la longueur ou au tiers externe de l'os. C'est une théorie de cabinet, qui se vérifie sans doute dans quelques cas, mais qui est fréquemment démentie, soit par le siége différent de la fracture, soit par sa direction même. Ainsi, l'on voit *pl.* III, *fig.* 5, une fracture de clavicule occasionnée par une chute d'un deuxième étage ; elle est certainement indirecte ; tout porte à croire que la chute a eu lieu sur le moignon de l'épaule ; et cependant l'excessive obliquité de la fracture défend d'admettre ici une augmentation de la courbure normale.

D'autres circonstances que des chutes peuvent aussi déterminer des fractures indirectes. Nicod a rapporté le cas d'une vieille femme qui eut la clavicule cassée en poussant avec force la porte d'une armoire[1] ; on peut rapprocher cette fracture de celles qui sont occasionnées par une chute sur la main. J'ai vu une fracture incomplète de la clavicule produite par la pression d'un fardeau qui glissa de l'épaule sur le bras, et qui, entraînant en bas l'extrémité externe de l'os, le fit plier et rompre vers sa partie moyenne.

Enfin, une cause de fracture, plus rare peut-être que toutes les autres, est l'action musculaire. La *Gazette des hôpitaux* a

[1] Nicod, *Annuaire médico-chir. des Hôpitaux*, **1819, page 498.**

cité l'exemple d'une femme jeune et robuste, n'ayant jamais eu la vérole ni pris de mercure, et qui, étant couchée et attirant son mari à elle, se rompit la clavicule droite [1]. J'ai vu moi-même, il y a peu de temps, et quasi coup sur coup, deux cas du même genre. Le 8 novembre 1844 entrait dans mon service un homme de quarante-un ans, terrassier, qui, en jetant des moellons de bas en haut, avait été pris d'une douleur subite avec craquement, et présentait une fracture de la clavicule droite un peu en dehors de la partie moyenne. Quinze jours plus tard, il nous arriva un jeune homme de dix-huit ans, qui, ayant ramassé une pelletée un peu lourde de platras, et faisant un grand effort pour la jeter dans sa voiture, entendit de même un craquement à l'épaule, laissa tomber sa pelle, et demeura avec une fracture du tiers interne de la clavicule droite. Je noterai que, dans ces deux cas, les fragments ne s'étaient point abandonnés, et faisaient un angle saillant en avant.

Les fractures du corps de la clavicule présentent de notables variétés, qui ne sont pas sans quelque rapport avec la diversité de leurs causes. Ainsi, les chutes sur l'épaule produisent le plus ordinairement des fractures obliques chez les adultes, des fractures dentelées chez les enfants; les chocs directs amènent des fractures dentelées, des fractures avec esquilles, ou des fractures multiples.

Enfin, chez les jeunes sujets, on a quelquefois observé des fractures incomplètes. Johnson en a cité deux exemples. Celle que j'ai vue, et dont j'ai déjà fait mention plus haut, avait lieu chez un jeune homme de quinze ans, sain et bien constitué; les deux fragments faisaient un angle saillant directement en haut; et, attendu l'âge du blessé, je crus d'abord avoir affaire à une fracture complète. Mais l'impossibilité de détruire le déplacement angulaire, même avec une pression assez considérable, me fit bientôt changer d'avis; et, appuyant plus fortement encore, je ne tardai pas à entendre un craquement sec annonçant la rupture complète; et en même temps l'angle céda et s'effaça sous mes doigts. Un fait analogue est consigné dans les *Leçons* de Dupuytren. Un garçon de quinze ans tombe sur la partie

[1] *Gazette des Hôpitaux*, 5 octobre 1844.

antérieure externe de l'épaule droite; aussitôt douleur vive, impossibilité de mouvoir le bras à cause de la douleur; Dupuytren trouva la clavicule courbée en avant. Le troisième jour, Pelletan voulut redresser cette courbure en pressant dessus; au premier effort, il se fit un craquement qui fut entendu de beaucoup d'élèves; la fracture fut dès lors reconnue[1]. Malgré l'opinion contraire de Dupuytren, je trouve là tous les caractères d'une fracture d'abord incomplète, complétée ensuite par le chirurgien.

Mais la fracture dentelée complète, sans abandon des fragments, est beaucoup plus commune, surtout chez les enfants, et ne doit pas être confondue avec la précédente; j'ai déjà dit que Sanson (voir p. 65) avait commis cette erreur. Quelques-fois alors les fragments sont coudés à angle; d'autres fois il n'y a de dérangement d'aucune espèce; Monteggia a vu de ces fractures inaperçues les premiers jours, et déjà en voie de guérison lorsqu'on venait à les reconnaître; il en a même rencontré qui s'étaient consolidées sans avoir été reconnues, et dont le cal seul révélait l'existence. La même chose peut se rencontrer chez les adultes; Brunninghausen rapporte l'histoire d'un menuisier qui, dans une chute, s'était heurté la clavicule contre un poteau. Il y avait une forte contusion, mais ni déplacement ni crépitation; et Brunninghausen et Siebold ne trouvèrent aucun signe de fracture. Le blessé retourna donc à son travail; mais trois jours après, la douleur s'étant accrue, il revint, et cette fois la fracture fut reconnue[2]. Amesbury a vu une fracture de ce genre traitée comme une simple contusion.

Les fractures dentelées peuvent cependant s'accompagner des déplacements les plus étendus; généralement alors une ou plusieurs dentelures sont brisées et constituent autant d'esquilles.

Les fractures obliques varient d'abord selon le degré de l'obliquité. La *fig.* 5 présente déjà une obliquité très-considérable, qui serait cependant peu de chose s'il fallait ajouter foi à Ravaton, qui dit avoir vu une fracture étendue de près de deux pouces sur la longueur de l'os. Mais c'est surtout la

[1] *Leçons orales de Dupuytren*, tome I, page 115.

[2] Brunninghausen, *De la fracture de la clavicule; Biblioth. germanique*, tome II, page 403.

direction de l'obliquité qui importe, en forçant pour ainsi dire le sens des déplacements. En général, la solution de continuité est dirigée de dehors en dedans et d'avant en arrière; quelquefois en dedans et en avant; quelquefois enfin, mais plus rarement, dans des sens tout à fait opposés.

Les fractures multiples diffèrent selon le nombre et aussi le siége de chaque fracture. La *fig.* 8 de la *pl.* III montre une fracture à l'extrémité acromiale, et une autre à l'extrémité sternale de la même clavicule; chaque fracture se comporte alors comme une fracture simple. Mais s'il s'en trouve deux ou plus réunies dans le corps de l'os, le fragment du milieu, très-court et presque entièrement détaché des parties molles, se renverse quelquefois entre les autres : sorte de déplacement impossible à détruire. J'ai vu sur une petite fille une fracture double dont le fragment moyen, long environ de 2 centimètres, s'était dressé verticalement entre les deux autres; tous mes efforts pour le dégager furent inutiles; M. Guersant, à qui je l'adressai à l'hôpital des Enfants, ne fut pas plus heureux; le cal se fit cependant, mais avec une notable difformité.

Dans la fracture avec chevauchement des fragments, ce qui est le cas le plus ordinaire, les symptômes sont nombreux et caractéristiques. A l'instant où elle a lieu, le blessé ressent une vive douleur locale, et quelquefois il entend le bruit de l'os qui se brise; presque aussitôt les mouvements du bras et de l'épaule deviennent ou impossibles ou du moins très-difficiles, à cause de la douleur; l'épaule, entraînée par le poids du bras, se porte à la fois en bas, en dedans et en avant; l'avant-bras pend dans une pronation assez marquée; pour éviter tout ensemble et le tiraillement des muscles du cou et la piqûre des fragments dans les chairs, le patient penche la tête et le corps du côté de la fracture, en retournant quelque peu la face de l'autre côté; et quelquefois il prend soin de soutenir l'avant-bras avec l'autre main. La région claviculaire mise à nu, on voit le moignon de l'épaule abaissé, rapproché du sternum, et plus saillant en avant que de coutume; on reconnaît au doigt, et très-souvent à l'œil, la dépression du fragment externe, la saillie et le chevauchement de l'interne. On peut mouvoir les deux fragments l'un sur l'autre; on peut les remettre en place en portant l'épaule en haut, en dehors et en

arrière; et tous ces mouvements amènent une crépitation plus ou moins prononcée.

Parmi ces symptômes, il en est deux qui demandent une attention plus particulière ; la difficulté des mouvements et les déplacements.

« Le malade, dit Boyer, ne peut lever le bras et le porter en avant ; il est surtout gêné pour le mouvement de circumduction par lequel il porterait la main à la partie antérieure de la tête ou sur l'épaule du côté opposé ; et si on l'engage à porter la main à la tête, il exécute ce mouvement en partie par la flexion de l'avant-bras, en partie par l'inclinaison du tronc et de la tête vers le poignet. » Cette description est loin d'être toujours exacte. « Tout le monde reconnaît, dit M. Gerdy, que le bras peut être assez facilement porté en avant et en arrière; c'est donc seulement une abduction et une élévation forcées, comme celles qui ont lieu quand on veut porter sa main à sa tête, qui se trouvent empêchées. » Bichat expliquait la perte de ces mouvements par la rupture même de l'os, qui rangeait le blessé, pour ainsi dire, dans la classe des animaux non claviculés. M. Gerdy a fait justice de cette théorie ; et d'abord il suffisait de rappeler que les chats, privés de clavicules, passent la patte de devant sur la tête avec une grande facilité. Mais l'étude de ce phénomène chez l'homme en montre surabondamment la cause principale, déjà signalée par Brasdor, et qui n'est autre que la douleur. Cela est si vrai que le blessé qui, au début, ne mouvait le bras qu'avec une grande difficulté, arrive sans peine, quand la douleur est dissipée, à porter la main au sommet de la tête ; et que si la fracture est transversale, les mouvements se rétablissent presque intégralement avant la consolidation. Bien plus, il n'est pas rare de voir des sujets, dès le premier jour, porter la main à la tête, quand la fracture est accompagnée de peu de douleur [1]. Le cas le plus frappant de ce genre est assurément celui qu'a observé M. Ferrus en 1831 ; c'était un aliéné chez qui la sensibilité était presque entièrement abolie. Il se fractura la clavicule, les fragments subirent un déplacement considérable ; et cependant le

[1] Gerdy, *Obs. et Réfl. sur les fr. de la clavicule*, etc. ; *Archiv. de médecine*, 1834, tome VI, page 356.

malade élevait le bras et le portait dans tous les sens avec autant de facilité apparente que le bras de l'autre côté [1].

Du reste, la douleur seule ne me paraît pas pouvoir expliquer la gêne éprouvée dans certains mouvements, et l'étendue du chevauchement y est bien aussi pour quelque chose. Je dirai même à cet égard que l'idée de Bichat ne doit pas être absolument dédaignée, et qu'en effet une clavicule rompue avec un chevauchement notable rapproche le blessé des animaux non claviculés. Ceux-ci portent bien la patte à la tête, mais ne peuvent l'écarter en dehors et surtout en arrière; de même, chez nos blessés, l'élévation du bras en arrière et en dehors, le mouvement qui porte la main en arrière, sont impossibles dans certaines limites.

Les déplacements varient selon la direction de la fracture. Le plus fréquent sans contredit est celui qui entraîne en bas le fragment externe; et celui-ci même présente trois variétés. Tantôt le fragment externe s'abaisse également dans toute son étendue et sur un plan parallèle au fragment sternal; la *fig.* 7, *pl.* III, en offre un exemple. Tantôt le fragment externe, quoique porté en entier au-dessous de l'autre, s'incline davantage par son extrémité acromiale; cela se voyait clairement sur la pièce représentée dans la *fig.* 9, et qui est au musée Dupuytren. Enfin, quand les fragments ne se sont point abandonnés, le fragment externe s'incline assez souvent en bas par son extrémité acromiale, en faisant avec le fragment interne un angle saillant en haut; Delpech a rapporté un cas de ce genre; j'en avais cité un moi-même dans mon *Anatomie chirurgicale*, et j'en ai rencontré un autre depuis.

Il est quelques fractures dans lesquelles le fragment externe demeure sur un plan supérieur à l'autre. Cette curieuse variété avait déjà été signalée par Hippocrate; Desault en a publié un exemple, et la première fracture de clavicule que j'ai eue à traiter était précisément de ce genre. Le cas est très-rare, la plupart des écrivains classiques l'ont passé sous silence, et je ne l'ai vu moi-même que cette unique fois.

Le chevauchement tient le second rang dans l'ordre de fréquence. Il manque dans la plupart des fractures dentelées,

[1] *Gazette des hôpitaux*, 18 janv. 1831.

surtout chez les jeunes sujets ; et varie extrêmement dans ses degrés. Tantôt il est borné à quelques millimètres ; dans la *fig.* 7 il était de plus de 2 centimètres ; enfin on voit au musée Dupuytren, sous le nº 60, une clavicule qui a perdu par le chevauchement près d'un tiers de sa longueur.

Le troisième déplacement attire en général le fragment externe plus ou moins en arrière de l'autre par le bout qui touche à la fracture, tandis que l'extrémité acromiale est au contraire portée en avant. Dans les *fig.* 7 et 9, le fragment interne fait ainsi une saillie très-considérable en avant, par la fuite de l'autre en arrière ; il en est de même à la fig. 5, dont l'obliquité en dedans et en arrière forçait en quelque sorte ce résultat. C'est alors surtout que l'épaule est portée en avant ; et les deux fragments forment un angle à saillie postérieure.

Si, au contraire, la fracture est oblique en dedans et en avant, le fragment externe reste presque nécessairement en avant de l'autre. On en voit un exemple *planch.* III, *fig.* 8 ; l'épaule alors ne saurait être que très-difficilement portée en avant ; les deux fragments chevauchent sans former d'angle, ou bien cet angle est saillant en avant, comme on le voit dans la figure. Quelquefois aussi, dans les fractures dentelées, les fragments restés en contact font ensemble un angle très-prononcé en avant ; j'en ai cité plus haut deux exemples.

Enfin M. Grout a le premier signalé un quatrième déplacement en vertu duquel la face supérieure du fragment acromial s'inclinerait en avant, en relevant son bord postérieur ; les pièces représentées par les *fig.* 6 et 9 offraient en effet cette sorte de léger renversement[1]. Mais il paraît tout à fait artificiel, et dû à une élévation exagérée de l'épaule pendant le cours du traitement.

On décrit en général tous ces déplacements comme s'ils affectaient uniquement le fragment externe ; il faut bien se souvenir cependant que l'interne a aussi sa mobilité ; qu'en vertu

[1] On concevra peut-être, en considérant d'une part les courbures normales de la clavicule, et d'une autre part les déplacements si complexes subis par les fragments, comment il est difficile au crayon de les rendre. J'avais fait faire d'autres dessins que ceux contenus dans la *pl.* III ; ceux-ci même ont été recommencés jusqu'à trois fois, sous diverses faces ; et ils sont fort loin de donner une idée exacte des pièces que j'avais sous les yeux.

de l'obliquité différente de la fracture et du chevauchement, il est poussé lui-même en sens contraire du fragment externe; que l'action du muscle sterno-mastoïdien tend à le porter en haut, et l'y retient quelquefois avec une force extraordinaire.

Ce n'est pas tout, et lors même qu'on l'a remis en rapport avec l'autre, il est sujet à se déplacer derechef au moindre mouvement de la tête, ou du tronc, ou même du bras opposé. M. Guérin (de Vannes) a particulièrement appelé l'attention sur cette mobilité du fragment interne; il l'a constatée et sur le vivant et sur le cadavre; et, lorsque la fracture paraît le mieux réduite, il suffit que le malade tourne la tête ou remue le bras du côté sain pour déranger les fragments et produire même une crépitation très-manifeste [1].

La marche de ces fractures est généralement fort simple; la clavicule est un os spongieux qui se consolide avec rapidité. Hippocrate avait fixé la durée du traitement de 14 à 20 jours, et l'on a vu en effet la consolidation quelquefois assurée au bout de ce temps. Mais ce sont des exceptions sur lesquelles il serait téméraire de compter, hormis chez des enfants, et pour des fractures sans déplacement aucun. Déjà Avicenne avait posé en règle générale le terme de 30 jours; et quand la fracture est très-oblique ou les déplacements portés très-loin, l'expérience avait appris à Delpech à maintenir l'appareil jusqu'au 60e jour et même plus tard.

Dans certains cas, les fragments ne se réunissent point, surtout quand ils ont été fort écartés l'un de l'autre, mais quelquefois aussi lorsqu'ils ont été maintenus en contact; la *fig.* 6, *pl.* III, en offre un curieux exemple. Il est à regretter que l'on n'ait aucun renseignement sur l'origine de cette pièce, donnée au musée Dupuytren par Laënnec. On peut seulement affirmer que la fracture était d'ancienne date. En l'examinant avec soin, on voit que le fragment sternal s'était porté en haut et en avant, l'acromial en haut et en arrière, avec un chevauchement très-marqué. Les fragments se sont réunis dans cette position par une articulation anormale, et il semble que l'épaule, dès lors mal soutenue, a incliné fortement en bas le fragment acromial, de manière à lui faire figurer avec

[1] *Archives gén. de médecine*, mai 1845.

l'autre un angle saillant en haut et en avant ; puis par l'effet du temps et de la pression des téguments, non-seulement cet angle osseux s'est arrondi, mais le fragment sternal lui-même a plié et a reçu une courbure anormale, de telle sorte qu'on aurait beau rectifier les rapports des deux fragments, on ne retrouverait jamais la forme naturelle de l'os. J'ai fait dessiner la pièce en renversant en bas l'angle qui devait plutôt regarder en haut, pour mettre dans tout son jour cette étrange courbure consécutive.

On dirait que, dans ce cas, il s'était formé une diarthrose; M. A. Petit en a rapporté un autre exemple[1]. Il est bien plus commun de voir les fragments complétement isolés, libres en quelque sorte au milieu des chairs. Des conditions si diverses entraînent des conséquences non moins différentes. M. Gerdy a rapporté l'observation d'un ancien cuirassier, porteur d'une fracture de la clavicule droite non consolidée ; à chaque mouvement un peu considérable, on entendait un craquement attestant que les deux fragments frottaient l'un sur l'autre ; cependant le blessé, incorporé dans la gendarmerie, remplissait ses fonctions sans difficulté. M. Velpeau avait vu les mouvements également libres chez un fort de la halle[2]. Mais il n'en est plus de même quand les fragments flottent dans les chairs. Brasdor a vu un homme qui n'avait pu supporter le bandage et chez qui les fragments ne s'étaient point réunis. « Il pouvait élever la main à sa tête et prendre son chapeau. Pour y réussir, il portait d'abord son bras en arrière ; dans cette situation, il faisait parvenir la main à la hauteur de sa tête, et l'y ramenait par un mouvement de circumduction. » On voit déjà qu'il ne s'agit plus ici des mouvements naturels ; mais ce n'est pas tout : « on observait, ajoute Brasdor, qu'il n'était point sûr de ces mouvements, et qu'ils se faisaient avec inégalité et sans force. » Je rapporterai une observation plus frappante encore à l'occasion des fractures des deux clavicules.

Je ne dis rien des complications énumérées par quelques auteurs et qui consisteraient surtout dans des lésions des vaisseaux et des nerfs sous-claviculaires : malgré la proximité de

[1] M. A. Petit, *Coll. d'observ. cliniques*, page 297.

[2] Gorré, *Thèse inaug.*, Paris 1835, n° 218.

ces organes, je ne sache pas qu'ils aient été lésés à l'occasion d'une fracture de la clavicule.

Le diagnostic est généralement des plus faciles. Bichat dit avoir entendu plusieurs fois Desault établir son diagnostic sur la seule attitude des malades en les voyant entrer à l'amphithéâtre. Cela peut constituer une présomption, mais rien de plus, d'autres lésions de l'épaule provoquant une attitude analogue. La difficulté de porter la main à la tête n'a pas plus de valeur ; mais les déplacements et la crépitation ne laissent ici aucun doute.

La crépitation manque souvent dans les fractures dentelées; il reste alors la ressource de l'angle formé par les deux fragments. Que s'ils gardent leur direction naturelle, et que cependant la violence éprouvée, la douleur dans un point de l'os, le gonflement local, fassent présumer une fracture, on peut essayer d'abord de plier l'os dans l'endroit suspect en exerçant avec les pouces une pression convenable ; ou bien, en portant l'épaule en divers sens, on cherchera à déterminer l'inclinaison angulaire des deux fragments. Mais cette ressource n'est guère applicable qu'aux fractures récentes ; et pour peu que la lésion soit ancienne, le diagnostic est parfois singulièrement équivoque.

Un jeune homme de vingt-deux ans tomba de cheval, se meurtrit l'acromion, et peu de temps après s'aperçut d'une grosseur sur le milieu de la clavicule du même côté qui lui causait des douleurs considérables. Un chirurgien présuma qu'il s'agissait d'une fracture méconnue et consolidée par un cal difforme ; J.-L. Petit reconnut une exostose vénérienne qu'il guérit à l'aide des frictions mercurielles. Pour en dire mon sentiment, le diagnostic de J.-L. Petit était fondé sur de fort mauvaises raisons, et le succès du traitement ne m'en paraît même pas une démonstration sans réplique. Duverney raconte à son tour l'histoire d'un enfant de dix à douze ans qui eut une fracture de la clavicule méconnue pendant près de quinze jours, et qui offrait un commencement de cal volumineux et difforme. On mit en usage des cataplasmes, des frictions mercurielles, et un emplâtre dans lequel entrait également du mercure ; quinze jours après, on fit l'extension et la contre-extension sans peine, et l'enfant guérit très-bien. L'u-

sage des frictions ne prouve rien dans ce cas; il ne prouvait pas beaucoup plus dans l'autre. J'insiste sur ces faits pour que les praticiens, en face de semblables difficultés, sachent garder une prudente réserve; je rapporterai d'ailleurs, à l'occasion des fractures de l'extrémité sternale, l'histoire d'un cas obscur dont la nature ne put être découverte qu'au bout de quelques jours.

Le pronostic est assez fâcheux, eu égard au peu de gravité de cette fracture. Pour peu qu'il y ait eu de déplacement, aucun chirurgien ne saurait promettre une réunion exempte de difformité; quelques succès prônés de temps à autre accusent le plus souvent la crédule exagération de ceux qui les racontent. Au reste, la difformité diminue avec le temps à raison de l'absorption exercée sur les saillies osseuses; et la *fig.* 6, *pl.* III, déjà citée, montre assez ce que l'on peut espérer à cet égard. Quand le chevauchement est léger, la clavicule conserve toutes ses fonctions: on professe même généralement que les mouvements du bras ne souffrent nullement du chevauchement le plus considérable. Bien que cette opinion remonte à Hippocrate, ce n'en est pas moins une erreur. J'ai déjà dit que le raccourcissement de la clavicule nuit notablement aux mouvements en arrière, et d'autant plus que l'épaule a été plus portée en avant.

Le traitement a beaucoup varié, et non-seulement pour les appareils de contention, mais encore pour les manœuvres de réduction.

Hippocrate procédait à la réduction de deux manières; ou bien, portant la main du côté malade sur l'épaule saine et ramenant ainsi le coude en avant, il le soulevait fortement, de manière à rendre l'épaule aussi pointue que possible; ou bien il faisait coucher le blessé sur le dos, ayant entre les omoplates quelque chose d'un peu élevé; dans cette position, un aide portait en haut le bras étendu le long des côtes, tandis que le chirurgien, embrassant d'une main et repoussant en dehors la tête de l'humérus, faisait avec l'autre main la coaptation des fragments.

Paul d'Egine modifia ce dernier procédé; le malade couché sur le dos avec un coussin entre les deux épaules, un aide était chargé de repousser les épaules en arrière, le chirurgien

s'occupant de la coaptation. Paul en rapporte également deux autres; dans le premier, un aide embrassant de ses mains le bras correspondant à la fracture, l'attirait en haut et en dehors; un autre aide faisait la contre-extension sur le bras sain, ou mieux encore en embrassant le cou du malade. Si l'extension n'était pas assez forte de cette manière, on plaçait sous l'aisselle une pelote de linge ou de laine d'un assez gros volume, et l'on rapprochait le coude du tronc.

Un autre procédé qui a joui d'une grande vogue dans les temps modernes, est décrit par Guy de Chauliac qui le rapporte à son maître de Bologne. Il consiste à appliquer le genou entre les deux épaules du malade pour repousser le tronc en avant, tandis qu'avec les mains on retire les épaules en arrière.

A. Paré, tout en usant des procédés des anciens, y ajoutait une précaution particulière; il faisait porter le coude en arrière, la main du côté blessé appliquée sur la hanche.

M. Grout a conseillé une position beaucoup plus étrange, c'est-à-dire qu'il fléchit l'avant-bras à angle droit sur le bras, et le place derrière le tronc dans la région lombaire; du reste rapprochant le coude du tronc, et l'élevant plus ou moins selon le besoin.

Enfin, j'ai quelquefois essayé aussi de tirer sur le bras écarté du tronc, et même relevé au-dessus de l'angle droit, lorsque les autres tractions avaient échoué.

Une telle multiplicité de procédés s'accorde mal avec cette assertion de Boyer, qu'*il n'y a pas de fracture plus facile à réduire*. La vérité est que, dans un bon nombre de cas, on parvient aisément, de quelque façon qu'on s'y prenne, à mettre les fragments en contact; qu'il est d'autres cas où certains procédés échouent et où d'autres réussissent, sans que j'aie pu jusqu'à présent en saisir la raison. Ainsi, sur un enfant de dix ans, atteint à la fois d'une plaie de tête des plus graves et d'une fracture dentelée du tiers interne de la clavicule, et qui succomba le même jour, je constatai que la position nécessaire pour obtenir le rapprochement parfait, consistait à porter le coude en haut et en avant; tandis qu'en portant le coude directement en haut et repoussant l'épaule en dehors à l'aide d'un coussin axillaire, on faisait saillir les fragments en avant.

Enfin, il est des cas absolument rebelles à tous les procédés, et non pas seulement lorsqu'il y a des esquilles ou des déplacements nombreux et étendus; mais dans les fractures dentelées en apparence les plus simples, et n'offrant qu'un déplacement angulaire en haut ou en avant. Dans ces derniers cas, le seul moyen qui m'ait réussi pour effacer cet angle est une pression directe et énergique; mais aussitôt la pression enlevée, l'angle revenait comme auparavant.

Au total donc, je conseille aux chirurgiens, dans les cas difficiles, d'essayer l'un après l'autre tous les procédés de réduction, sans pouvoir leur en recommander un seul comme préférable aux autres; et surtout de ne pas négliger, comme on le fait généralement, les manœuvres directes de coaptation.

La contention est bien autrement difficile encore, et les appareils ont été tellement multipliés, que leur simple énumération exciterait la nausée du lecteur. D'ailleurs, comme il n'y a en définitive qu'un certain nombre d'indications à remplir, il n'y a aussi qu'un certain nombre de moyens d'y satisfaire; et beaucoup d'appareils ne consistant que dans une combinaison nouvelle de moyens déjà connus et employés, ne méritent pas une description spéciale. Il m'a donc paru préférable d'étudier à part chaque indication avec les moyens de la remplir.

J'établis ici cinq indications capitales. Trois regardent le fragment externe, qui doit être porté *en haut*, *en arrière*, et *en dehors;* la quatrième concerne le fragment interne, qu'il faut abaisser au niveau de l'autre; enfin la dernière a pour objet l'immobilisation des deux fragments.

Première indication: porter en haut le fragment externe. — La manière la plus simple et la plus usitée à la fois est de soulever les bras à l'aide d'une écharpe ordinaire, embrassant l'avant-bras et le coude, et suspendue autour du cou à la hauteur nécessaire; mais de même que, pour réduire, on s'est trouvé parfois obligé de varier la position du coude, de même on a cherché à maintenir la position adoptée; et les appareils de sustentation varient selon qu'on tient le coude appliqué sur le côté du tronc, ou porté en avant, ou porté en arrière, ou enfin écarté en dehors.

Pour soulever le coude rapproché du tronc, Hippocrate usait de l'écharpe ordinaire; ou bien, si le blessé consentait à

garder le lit, il mettait un coussin sous le coude pour retenir l'épaule aussi élevée que possible en la laissant à son propre poids. M. Flaubert, à l'Hôtel-Dieu de Rouen, a quelquefois employé ce dernier moyen [1].

Quelques chirurgiens grecs substituèrent à l'écharpe un bandage appelé *la fronde*, qui se faisait avec une bande roulée, qui, partant du haut de l'épaule en arrière, descendait sous le coude, remontait sur la même épaule, allait de là sous l'aisselle saine pour revenir au bras blessé [2]; ce n'est pas autre chose que la troisième bande du bandage de Desault pour la clavicule.

Enfin, B. Bell donnait la préférence à une gouttière de cuir qui embrassait l'avant-bras et le coude, et qui était suspendue au cou à l'aide de courroies.

Pour soulever le coude porté en avant, il ne paraît pas qu'Hippocrate eût autre chose que l'écharpe; et ce n'est que vers la fin du siècle dernier que Flamant imagina le premier bandage spécialement destiné à cet objet. C'était un petit sac de linge de forme triangulaire, de six à huit pouces de profondeur, et assez large pour loger le coude, l'avant-bras étant fléchi. Aux deux angles de son entrée, savoir en avant et en arrière, étaient fixées deux bandes longues de trois ou quatre aunes, qui servaient à l'assujettir en place. On portait ces deux bandes, l'une en avant, l'autre en arrière, sur l'épaule saine où elles se croisaient; de là, elles descendaient sur la partie externe du coude, où elles se croisaient de nouveau; et le reste servait à faire un ou deux circulaires embrassant le tronc et le bras à la fois [3].

Tout récemment, M. Simonin a remplacé le sac de Flamant par un bonnet de coton ordinaire, assez profond pour recevoir le coude et le bras jusqu'à l'aisselle, l'avant-bras jusqu'au poignet. Deux larges rubans ou deux bouts de bande, d'une longueur de 65 centimètres, sont cousus, l'un à la partie postérieure de l'ouverture du sac, correspondant à la partie postérieure de l'aisselle; l'autre à la partie antérieure de l'ouverture, à peu près vis-à-vis le premier, de manière toutefois que, le bonnet appliqué, ce ruban se trouve placé derrière

[1] Couronné, *Thèse inaug.*, Paris, 1820, nº 226.

[2] Galeni, *De fasciis*.

[3] *Journ. complément.*, tome XXXVI, page 113.

la main. Celui-ci remonte sur l'épaule saine et redescend en arrière pour se nouer avec l'autre entre les omoplates, de manière à tenir le bonnet et le coude suspendus à la hauteur convenable. On porte alors le coude légèrement en dedans et en avant, et on le fixe dans cette position à l'aide d'un troisième ruban, qui, solidement cousu à trois travers de doigt du sommet du bonnet et à son bord le plus interne, passe au-devant de la poitrine, puis sous l'aisselle saine, et va se nouer derrière le dos, entre les omoplates, au baudrier formé par les deux premiers liens [1].

M. Cruveilhier arrive au même but avec une bande de toile forte de 90 à 120 centimètres, large de huit à neuf travers de doigt, excepté à l'une de ses extrémités, où elle est réduite à cinq travers de doigt dans l'étendue de 15 à 20 centimètres. Cette bande est appliquée par sa petite extrémité sur le devant de la poitrine, descend sur le coude qu'elle embrasse; remonte entre le coude et la poitrine pour aller passer sous l'aisselle du côté sain, et de là gagner la nuque, où elle se termine par une échancrure semi-lunaire qui embrasse le cou. Des deux angles de cette échancrure partent deux liens de fil qui se nouent en avant, à deux liens semblables attachés aux angles de l'autre extrémité. Enfin, pour que la bande ne glisse pas sur le coude qu'elle embrasse, il faut la diviser ou la trouer à l'endroit qui répond à l'olécrâne, et l'assurer au besoin par quelques points de couture [2].

M. Velpeau se sert de deux bandes ordinaires, de 10 à 12 mètres. Le coude porté au-devant de l'appendice xyphoïde, la main sur l'acromion du côté sain comme pour embrasser l'épaule, on applique le chef de la première bande sous l'aisselle saine; de là, elle remonte en arrière sur l'épaule malade, descend sur la face antérieure du bras, puis en dehors au-dessous du coude, pour remonter sous l'aisselle saine; et l'on recommence ainsi trois ou quatre fois, afin d'avoir autant de doloires en diagonales qui coupent obliquement et la clavicule blessée, et le haut de la poitrine, et la partie moyenne du bras. Ceci fait, on porte horizontalement la bande sur le dos pour la ramener sur le bras et l'avant-bras fléchis, en forme de cir-

[1] *Bulletin de Thérapeutique*, tome XXIII, page 34.

[2] Cruveilhier, *Médecine pratique éclairée par l'anatomie*, etc., 1821, p. 187.

culaires qu'on multiplie jusqu'à ce que la main qui est sur l'épaule saine et le moignon de l'épaule malade restent seuls à découvert. On termine par deux ou trois diagonales nouvelles et une ou deux circulaires horizontales.—La deuxième bande, bien imbibée de dextrine, est appliquée exactement de la même façon par-dessus la première.

M. Mayor a beaucoup vanté, dans ces derniers temps, un appareil construit avec une pièce de linge triangulaire, assez longue pour entourer amplement le thorax. Le coude porté en avant et en dedans, on applique le triangle par-dessus, la base tournée en haut et répondant au niveau du tiers inférieur du bras; la pointe pendant au-devant et au-dessous du coude. Les deux bouts embrassent la poitrine, et vont se rejoindre sur le côté sain, où on les fixe à l'aide d'épingles ou de points de couture. Le bras et l'avant-bras ainsi collés contre le tronc, on ramène la pointe du triangle en haut, en la faisant passer entre l'avant-bras et la poitrine et en tirant fortement dessus, en la dirigeant en même temps vers l'épaule saine, de manière à ce qu'elle emboîte exactement le coude et le tienne relevé en avant. Après quoi l'on fait coudre à la portion du triangle qui passe derrière le dos, le milieu d'une cravate dont les deux bouts remontent sur les épaules en guise de bretelles; l'un de ces bouts passant sur l'épaule saine, vient se nouer ou se coudre à la pointe relevée du triangle; l'autre ramené sur la clavicule fracturée, descend perpendiculairement sur la base du triangle où il doit être de même solidement fixé.

Ces deux positions du coude, collé au côté du tronc, ou porté en avant de la poitrine, sont celles qui ont surtout obtenu les suffrages des chirurgiens. A. Paré, comme il a été dit, préférait le maintenir en arrière, et J.-L. Petit dit avoir vu encore quelques fractures traitées de cette façon ; l'avant-bras n'était d'ailleurs soutenu qu'avec l'écharpe ordinaire. Dupuytren est le seul, que je sache, qui ait essayé de tenir le coude écarté du tronc; le malade était couché sur le dos, le membre supérieur demi-fléchi et placé ainsi sur un oreiller [1].

Deuxième indication: porter en arrière le fragment externe. — Bien que cette indication ait été aperçue dès l'antiquité et

[1] *La Clinique*, 3 mai 1827; — et *Leçons orales*, tome I, page 110.

dans le moyen âge pour certains procédés de réduction, il faut cependant arriver à A. Paré pour la voir remplie à l'aide d'un appareil permanent. Cet appareil n'était autre d'ailleurs que le bandage en *croix de Saint-André*, appelé depuis bandage étoilé, ou 8 de chiffre des épaules. Je ne décrirai pas les modifications apportées à ce bandage par J.-L. Petit, par Brasdor et d'autres, et qui sont justement oubliées. Le 8 de chiffre fait avec une courroie bouclée, essayé par Brunninghausen vers 1790, après avoir fait quelque bruit, a été abandonné par son auteur même. Enfin, dans ces derniers temps, MM. Récamier, Fabre et Guillon ont cherché à le ressusciter, on le faisait avec des linges pliés en cravate ; à la vérité, afin d'en mieux assurer l'action, tous trois ont conseillé de placer sous les croisés, en arrière, entre les deux épaules, un coussin épais rembourré de crin, ou plus simplement rempli de son ou de balle d'avoine [1].

Ce coussin dorsal n'est pas lui-même d'une invention si récente ; De la Motte y avait recours vers la fin du dix-septième siècle. Il couchait son malade sur le dos, avec *un petit carreau bien mollet* entre les deux épaules, en lui recommandant *d'avoir une particulière attention à écarter les épaules autant qu'il lui serait possible.*

Après les 8 de chiffre et les coussins, viennent une foule d'autres appareils beaucoup plus compliqués, et qui, d'après l'ordre des dates, peuvent se ranger sous ces trois chefs : les *attelles dorsales*, les *corsets*, et les *ressorts*.

Le premier essai d'une attelle dorsale fut la fameuse *croix de fer*, mal à propos attribuée à Heister, et due en réalité à Roland Paul Arnaud, démonstrateur aux écoles de chirurgie durant le premier quart du dix-huitième siècle. C'était une espèce de T en fer, convenablement garni, dont le montant, descendant jusqu'au bas du rachis, se fixait à l'aide d'une courroie bouclée sur l'abdomen ; les branches, larges de trois travers de doigt, arrivaient au-dessus des épaules ; et deux épaulières, moitié en fer, moitié en cuir, embrassant les épaules et passant sous les aisselles, venaient se rattacher à l'ex-

[1] Brunninghausen, *loc. citat.*; — Récamier, *Bulletin de Thérapeutique*, tome XXII, page 105; — Fabre, *Journ. des Conn. médico-chir.*, 1842, pages 72 et 238; — Guillon, *ibid.*, page 196.

trémité de ces branches. Si les épaules n'étaient pas ainsi suffisamment attirées en arrière, on mettait entre les omoplates une compresse épaisse qui en écartait le haut de la croix et ses branches, et atteignait le but désiré[1].

Cet appareil ne paraît avoir été ni très-employé, ni beaucoup imité. Je lis dans A. Cooper, qu'en 1814, à l'hôpital Saint-Thomas de Londres, on essaya d'une simple attelle placée transversalement entre les deux épaules, qui y furent rattachées avec des bandes, pour maintenir une luxation scapulaire de la clavicule, rebelle à tous les autres moyens. Je cite cette tentative comme se rattachant à l'idée de la croix de fer, et parce que l'indication qu'on voulait remplir était la même dans ce cas que pour une fracture.

Du reste, quelque chose de semblable a été recommandé pour les fractures de la clavicule en 1835 par Keckeley, chirurgien de Charleston[2]. C'est une attelle longue de 27 pouces, large de 3 et 1/2; soigneusement rembourrée à sa partie moyenne, et placée en travers du dos, au niveau des deux épaules. A chaque extrémité sont deux mortaises par lesquelles passe une courroie également rembourrée et qui se serre au moyen d'une boucle. L'extrémité qui répond à l'épaule saine y est fixée à l'aide de la courroie qu'on fait passer sous l'aisselle, préalablement garnie d'un petit coussin qui offre deux œillets pour le passage de la courroie. On fixe de même l'épaule malade à l'autre extrémité.

Les corsets ont beaucoup plus varié. La première mention s'en trouve dans Duverney, qui n'en cite point l'auteur. « D'autres, dit-il, se servent de deux épaulières de cuir qu'on joint par le moyen d'une courroie qui passe dans les deux épaulières, et que l'on serre autant qu'il est nécessaire pour tenir les deux épaules en arrière; ayant pris la précaution de remplir le vide qui est entre les deux épaules de quelques serviettes mollettes[3] ».

Le premier corset de Brasdor était à peu près taillé sur ce modèle. C'étaient deux cercles de cuir propres à embrasser

[1] Leclerc, *Chirurgie complète*, 1739, page 328.

[2] *The Amer. Journ. of the med. sciences*, nov. 1834.

[3] D'après une note de Deschamps, il semblerait que Pipelet fût l'auteur de ce premier corset. Voir *Journ. gén. de médecine*, tome XXI, p. 283.

les épaules; et au bord de chaque cercle, en arrière, était cousue une pièce de cuir large de quatre travers de doigt sur six de hauteur, et percée sur le bord opposé et parallèle de plusieurs œillets qui permettaient de lacer les deux pièces ensemble. Mais la raideur de cet appareil déterminant des excoriations, Brasdor le modifia de la manière suivante :

Au lieu de deux cercles de cuir, ce furent des épaulières faites d'une double bande de peau chamoisée, bien matelassées, cousues par en haut à la pièce de derrière, et s'y rattachant en bas à l'aide d'une boucle. Les pièces de derrière étaient faites de forte toile revêtue de peau chamoisée; également matelassées, et se laçant toujours sur la ligne médiane. Ainsi construit, le corset pouvait généralement suffire; cependant Brasdor avait jugé utile d'y joindre des manches en cuir, cousues aux épaulières, et lacées lâchement autour de la moitié supérieure du bras. Enfin, l'expérience ayant fait voir que cet appareil était sujet à remonter vers la nuque, il remédia à cet inconvénient à l'aide d'une ou deux courroies, attachées d'une part au corset, de l'autre à la ceinture d'un caleçon qu'il fallait porter jour et nuit.

Brasdor lut son Mémoire à l'Académie en 1761; en même temps ou peu après, Le Grand d'Arles, Jauberthou et d'autres proposèrent des appareils du même genre. Celui de Le Grand consistait en deux anses de cuir rapprochées en arrière au moyen de boutons de fer reçus dans des trous; Jauberthou se servait d'épaulières de futaine, réunies par une boucle[1]. Ravaton revint aux bourrelets circulaires, mais en cuir mince et mollement rembourrés; il les rapprochait en arrière à l'aide de deux boucles; mais il ajoutait également deux boucles en avant, dans le double but de maintenir les bourrelets à l'angle de l'épaule, et d'empêcher le bandage de remonter vers la nuque.

Evers, chirurgien allemand, donna en 1787 la description d'un autre appareil un peu plus simple, qui se rapprochait beaucoup du premier corset de Brasdor. Il se composait de deux courroies pour embrasser les épaules; ces courroies étaient cousues par le haut, et venaient se boucler par le bas à deux

[1] Voir le Mém. de Brasdor déjà cité.

pièces de cuir ayant la forme d'un carré long, analogues à celles du premier corset de Brasdor, si ce n'est qu'au lieu de se lacer, elles se rapprochaient à l'aide de trois boucles. Puis, ce corset ayant comme tous les autres l'inconvénient de remonter vers le cou, Hofer ajouta une ceinture serrée autour du bassin, à laquelle deux courroies verticales rattachaient le corset par derrière [1]. A. Cooper avait adopté cet appareil, hormis qu'au lieu de la ceinture, il avait adopté le caleçon de Brasdor.

Je ne mentionnerai pas une foule d'autres corsets, qui, pour être plus compliqués, ne remplissent pas l'indication mieux que les autres. Amesbury, considérant que toutes les épaulières tendent à enfoncer le fragment externe, a donné aux siennes six pouces (anglais) de large pour leur faire embrasser le sommet de l'épaule et même un peu de la partie supérieure du bras. C'est là le caractère saillant de son corset, d'ailleurs fort compliqué ; et l'on voit que ce n'est pas autre chose qu'une imitation des manches en cuir de Brasdor.

Il reste à décrire deux appareils à ressorts, dont le premier, imaginé par Brunninghausen, porte le nom de *levier élastique*, et tend à agir comme la croix de fer et les attelles dorsales. Il consiste en une pelote large, épaisse, de forme ovalaire, garnie de ressorts pour avoir toute l'élasticité désirable, et que l'on applique entre les deux épaules. De ses côtés partent deux barres de fer qui arrivent au niveau des épaules, et auxquelles viennent se rattacher des épaulières en acier.

L'autre appareil, dû à Hubenthal, représente du moins une idée un peu plus originale. De la partie postérieure d'une ceinture bouclée autour de la poitrine, partent deux ressorts qui se recourbent en haut et en avant sur le moignon de chaque épaule, qu'ils attirent en arrière en vertu de leur élasticité. Des rubans les fixent à la ceinture en avant, pour les empêcher de se déranger [2].

Troisième indication ; porter le fragment externe en dehors. — Cette indication a pour objet de remédier au chevauchement; il s'agit donc d'exercer une véritable extension permanente.

Papini est le seul, si je ne me trompe, qui ait essayé d'ap-

[1] Voir l'ouvrage et l'Atlas de Richter.

[2] Voir, pour le premier de ces appareils, l'Atlas de Richter, et, pour le second, celui de Behrend.

pliquer ici le système de distension[1]. Il se servait à cet effet d'une attelle disposée en avant et selon la direction de la clavicule, ayant son extrémité interne assujettie à l'aide d'une courroie sur une ceinture bouclée autour de la poitrine, le plus haut possible; arcboutant par l'autre extrémité contre une brassière en cuir qui embrasse l'épaule malade; le reste de l'appareil ne vaut pas la peine d'être décrit; mais l'idée méritait d'être mentionnée.

A part cette tentative, le système de bascule a été exclusivement employé; et toujours à l'aide d'un coussin placé sous l'aisselle, sur lequel on fait basculer l'humérus en tenant le coude rapproché du tronc.

On a vu que, pour obtenir la réduction, Paul d'Égine mettait dans l'aisselle une pelote de linge ou de laine; mais cette pelote se retrouve bien antérieurement dans le bandage que Galien a décrit sous le nom de *spica de Glaucias*. Au dix-septième siècle, Fournier conseilla un *coussinet* ou *peloton*, garni de linge, de laine ou de crin; Duverney se contentait d'une compresse épaisse; Desault imagina un coussin fait avec de vieux linge, large de quatre ou cinq pouces, d'une longueur égale à celle de l'humérus, mais en forme de coin, c'est-à-dire avec une épaisseur de trois pouces environ à sa base, que l'on mettait sous l'aisselle. Boyer, trouvant le vieux linge trop dur, rembourra ce coussin avec du coton. M. Al. Ricord a imaginé depuis un coussin à air, formé d'une peau fine, taillée et cousue de manière à représenter un cône; on place dans l'intérieur de cette peau une vessie que l'on remplit ensuite d'air par le goulot urétral, laissé au dehors à travers un point de la base de l'enveloppe, qui n'est cousue qu'après que la vessie est bien pleine[2]. C'était toujours la forme du coussin de Desault; Flamant, en 1808, trouva la longueur du coin fort gênante, et le raccourcit de manière qu'il ne dépassât point le tiers ou au plus la moitié supérieure du bras; il lui préférait même la pelote, qui ne comprime pas les tendons des muscles de l'aisselle[3]. Enfin A. Cooper se servait de coussins oblongs, et assez

[1] *Gazette médicale*, 1835, page 218.
[2] *Revue médicale*, 1826, tome I, page 28.
[3] Mém. cité, *Journal compl.*, tome XXXVI, page 113.

mollement rembourrés pour embrasser l'aisselle en se repliant sur ses parois antérieure et postérieure.

Les moyens d'assujettir le coussin sous l'aisselle ont également variés. Dans le spica de Glaucias, comme dans le bandage de Desault qui n'en est guère qu'une modification, on fixait la pelote ou le coussin avec des tours de bande. Boyer attache aux angles supérieurs de son coussin des rubans qui viennent se nouer sur l'épaule saine ; A. Cooper cousait aux extrémités du sien des courroies qui allaient se boucler en arrière au corset d'Evers.

Reste maintenant à fixer le coude contre le tronc. Glaucias et Desault y arrivaient par des circulaires de bande embrassant à la fois la poitrine et le bras. D'autres ont remplacé ces circulaires par un bandage de corps; nous avons vu de quelle manière procédaient Flamant et M. Cruveilhier pour retenir le coude en avant. Boyer avait fait construire une ceinture en toile piquée, large de cinq pouces, placée autour de la poitrine à la hauteur du coude, et serrée par trois boucles. Un bracelet de toile piquée était lacé autour de la moitié inférieure du bras, et se rattachait à la ceinture au moyen de quatre courroies à boucle, deux en avant, deux en arrière, de telle sorte qu'en serrant plus ou moins les courroies inférieures, on ramenait plus ou moins le coude en avant. Ce corset a servi de modèle à plusieurs autres, tels que ceux de Reynaud, de Delpech, etc., qu'il est tout à fait inutile de décrire.

Quatrième indication ; abaisser le fragment sternal. — Cette indication avait été saisie dès l'origine de l'art, et avait suggéré de nombreux moyens. Les uns appliquaient sur le fragment saillant un amas de compresses ; d'autres préféraient une plaque de plomb ; le tout maintenu par des tours de bande, et probablement par le spica de l'épaule. Ce bandage contenant mal, quelques-uns étreignaient d'abord le tronc par une ceinture, et rattachaient à cette ceinture, en avant et en arrière, des tours de bande qui pressaient directement sur la clavicule. D'autres, enfin, faisaient passer la bande sur la clavicule et sous le périnée tout à la fois.

Hippocrate, qui décrit ces divers bandages, remarque déjà que la pratique en fait voir l'inefficacité.

Cependant, dès l'époque de Celse, l'indication avait été re-

prise, et dans le cas de fracture multiple, on appliquait sur les fragments une gouttière de férule, enduite de cire à l'intérieur. Albucasis avait recours à l'étoupade, soutenue par un coussin et une attelle le long de la clavicule; et l'on retrouve ces appareils plus ou moins fidèlement conservés jusqu'au dix-huitième siècle. Ajoutons qu'à notre époque même, M. Mayor a recommandé de nouveau le coton trempé dans le blanc d'œuf, et une gouttière en fil de fer, sans se douter qu'il ne faisait que copier les Arabes et les Grecs.

Un autre essai a été tenté par Hubenthal, consistant à recouvrir la fracture d'une bouillie de plâtre; et il dit avoir ainsi guéri une fracture de clavicule chez une dame, sans difformité[1].

Enfin, l'on a eu recours à des compresseurs mécaniques. Brasdor rapporte avoir vu un jeune homme chez qui la saillie du fragment supérieur était tellement forte, que Vacher, qui le traitait, fut obligé de se servir d'une pelote à peu près semblable à celle d'un brayer; elle était portée sur une tige dont l'extrémité était fixée à l'aisselle du côté opposé. Richter décrit un appareil de Zudnachowski, dans lequel la pelote est portée sur un ressort, dont l'autre extrémité est fixée au bord antérieur du coussin axillaire. Nous décrirons, à l'article des luxations de la clavicule, un appareil analogue employé par M. Mélier, dans lequel le ressort s'attache en arrière à une forte ceinture, et passe par-dessus l'épaule blessée.

Cinquième indication; immobiliser les deux fragments. — Il y a bien, dans les appareils mentionnés précédemment, quelques moyens propres à maintenir l'immobilité des deux fragments, tels que les compresseurs mécaniques; mais M. Guérin (de Vannes) est le premier qui ait songé à prévenir tous les mouvements communiqués au fragment interne, en fixant tout à la fois le bras sain et la tête. Pour cela, il conseille de maintenir le bras sain collé contre la poitrine, chose facile à l'aide d'un bandage de corps, et de tourner la face du côté de la fracture à l'aide de bandes dextrinées qui embrasseraient la tête et l'épaule malade.

Telle est la série des moyens principaux imaginés pour sa-

[1] *Nouv. Journ. de médecine*, tome V, page 212.

tisfaire à chaque indication ; tels sont les éléments qui, tantôt isolés, tantôt réunis, deux à deux, trois à trois, ou même davantage, ont servi à constituer tous les appareils connus. Mais il n'est pas sans intérêt d'étudier maintenant ces appareils dans l'ordre où ils se sont produits, et de constater par quelles variations a passé la pratique.

Hippocrate ne s'occupait que de deux indications : tenir l'épaule élevée et agir sur les deux fragments à l'aide de compresses et de bandes ; encore avait-il fort peu de confiance dans ces derniers moyens. Glaucias et Paul d'Égine essayèrent en outre de reporter l'épaule en dehors à l'aide d'une pelote axillaire ; et ce furent les trois seules indications entrevues et poursuivies jusqu'à A. Paré.

A. Paré s'attacha plus particulièrement à porter l'épaule en arrière, et fonda à cet égard une école qui régna pendant plus de deux siècles, et qui compte encore de nombreux partisans de nos jours. Parmi les successeurs de Paré, quelques-uns employèrent à la fois la pelote, l'écharpe, le huit de chiffre et le bandage par-dessus la fracture, poursuivant ainsi quatre indications à la fois ; les autres se réduisirent à l'écharpe et au huit de chiffre, ou plus simplement encore, aux corsets.

Desault opéra une nouvelle révolution, en rejetant tous les moyens usités de retenir l'épaule en arrière, bien qu'il eût admis l'indication comme constante ; mais il est trop manifeste que son bandage, imité des anciens, ne peut tout au plus que porter l'épaule en haut et en dehors. Ces deux indications prévalurent dans l'école de Desault ; ainsi Boyer, Flamant, M. Cruveilhier avaient conservé précieusement le coussin axillaire ; seulement les deux derniers pensaient que l'adduction du coude en avant de la poitrine avait pour effet de porter l'épaule en arrière, ce qui peut être vrai quand la clavicule est entière, mais non quand elle est brisée.

De même que Desault était revenu aux idées des anciens en opposition à l'école de Paré, A. Cooper revint aux idées de cette école en opposition à celle de Desault, et il remit en honneur le corset combiné avec une sorte de coussin axillaire. Nous avons vu de même, il y a quelques années, MM. Fabre et Guillon se disputer la priorité d'un appareil ainsi construit :

1° une cravate embrassant les épaules en huit de chiffre, avec un coussin entre les deux omoplates, pour attirer l'épaule en arrière; 2° un coussin axillaire et une cravate circulaire rapprochant le coude du tronc pour porter l'épaule en dehors; 3° une écharpe pour la porter en haut; satisfaisant ainsi à trois indications. J'ai fait mention des moyens tentés aussi à notre époque pour abaisser le fragment interne, et assurer son contact avec l'autre; et enfin des vues de M. Guérin (de Vannes) pour prévenir toute mobilité entre les fragments. Il faut ajouter que M. Guérin recommande en même temps l'emploi du bandage de Desault, amidonné ou dextriné, pour satisfaire aux autres indications.

Mais tandis que depuis un siècle et demi on voit les chirurgiens du plus grand renom s'attacher à perfectionner, ou plus exactement peut-être, à compliquer les appareils pour les fractures de la clavicule, on peut suivre sur une ligne parallèle une autre série de praticiens non moins recommandables, qui, désenchantés de ces prétendus perfectionnements, reviennent aux appareils les plus simples, ainsi qu'avait fait bien avant eux Hippocrate. Ainsi, De la Motte, Gasparetti, Bruns, Flajani, traitaient ces fractures sans appareil, par la seule position horizontale, en plaçant tout au plus un coussin sous le dos; et de nos jours, Dupuytren et M. Flaubert ont suivi cet exemple[1]. B. Bell se bornait à suspendre l'avant-bras dans sa gouttière de cuir; Sabatier, Chaussier, Richerand avaient fini par revenir à l'écharpe simple[2]; et les appareils de MM. Mayor, Velpeau et Simonin ne remplissent guère d'autre indication que d'élever l'épaule en portant le coude en avant.

Que si, maintenant, nous cherchons à apprécier tous ces appareils par leurs résultats, nous voyons bien que la plupart ont été annoncés comme procurant des guérisons sans difformité; mais nous voyons aussi que l'expérience ultérieure a toujours démenti ces promesses. Ce n'est pas qu'une consolidation régulière soit absolument impossible; j'ai cité des cas où il n'y avait pas de déplacement, où la réunion s'était faite

[1] Flajani, *Nuovo methodo di medicare alcune malattie*, etc., Rome, 1786.

[2] Ribes, *Mém. et obs. d'anatomie*, etc, tome II, page 72; — Richerand, *Hist. des progrès récents de la chirurgie*, page 132.

même sans appareil; et plusieurs chirurgiens m'ont dit avoir guéri, sans difformité, des fractures dont les fragments s'étaient primitivement déplacés. Je regarde donc la chose comme possible, bien que, pour mon compte, je n'en aie jamais vu d'exemple. Mais, s'il en est ainsi, d'où vient que de tels succès sont si rares et si exceptionnels? Il y a plusieurs raisons à en donner

La première, déjà signalée par Hippocrate, vient de l'indocilité des malades, et de l'impossibilité de les assujettir à un repos absolu durant tout le temps nécessaire.

La seconde tient à l'insuffisance des appareils; et d'abord, il est digne de remarque que jamais encore, jusqu'à ce jour, aucun chirurgien n'a songé à remplir les cinq indications que nous avons posées. Mais il y a plus, et il est bien peu des moyens employés qui ne pèchent point par quelque côté: les épaulières du huit de chiffre ou des corsets enfoncent le fragment externe sur lequel elles appuient; le coussin axillaire tend à glisser en avant de la poitrine et entraîne dans ce sens l'épaule qu'il devrait repousser en dehors; il exerce d'ailleurs une pression si pénible sur les téguments, qu'on l'a vu déterminer des excoriations, des inflammations et même des escarres. La pression sur le fragment interne tend à gangréner la peau qui recouvre ce fragment; les bandages, les éclisses qu'on applique sur les deux fragments ne servent qu'à masquer les déplacements et non à les prévenir; enfin il n'y a pas jusqu'à l'écharpe même qui, en élevant l'épaule, ne risque d'imprimer au fragment externe un mouvement de rotation qui incline la face supérieure en avant.

Une troisième difficulté tient à la nature même de certaines fractures, dont les unes se refusent à la réduction, et par suite à la contention exacte; tandis que d'autres, faciles encore à ramener par l'action des doigts à une juste coaptation, se dérangent aussitôt que l'on veut remplacer les doigts par un appareil quelconque. Ravaton rapporte l'histoire d'une fracture oblique dont il fut obligé de renouveler nombre de fois la réduction, et il conseille, dans les cas de ce genre, d'y revenir dix, douze fois et plus dans l'espace de six semaines, attendu qu'à mesure que le cal prend de la consistance, le déplacement est moins sujet à récidiver. J'ai traité une fracture den-

telée avec un déplacement angulaire en haut qui s'effaçait sous la pression du pouce, mais pour reparaître immédiatement, malgré toutes les positions et tous les appareils que je pus imaginer; et il me serait facile de multiplier les exemples de récidives aussi obstinées.

Enfin, il faut bien aussi accuser quelquefois la routine aveugle des chirurgiens, qui adoptent un appareil de confiance, et l'appliquent invariablement à tous les cas. Il est clair cependant que, dès qu'il faut varier les manœuvres pour obtenir la réduction, il faut également varier les appareils pour la maintenir. Hippocrate avait déjà remarqué que certaines fractures s'accommodent assez bien de la position du coude sur le côté du tronc, tandis que d'autres exigent que le coude soit porté en avant; et Duverney enseigne également à varier le bandage selon la fracture. Quelquefois même un examen attentif peut révéler des indications nouvelles et toutes spéciales; ainsi M. Roche, dans un cas difficile, fut frappé de la disposition de l'angle inférieur de l'omoplate à faire saillie, comme par un mouvement de bascule; il s'opposa à cette saillie à l'aide de compresses graduées et de bandes, et parvint de cette manière à maintenir une réduction exacte [1]. Cette saillie est d'ordinaire le résultat de l'inclinaison de l'épaule en avant, et se corrige par la simple attraction de l'épaule en arrière. D'où viennent de telles différences, et pourquoi, par exemple, cette supériorité relative d'une position sur l'autre? J'ai eu nombre de fois, pour mon compte, l'occasion de constater le fait; mais je ne saurais donner une explication, même un peu passable.

En résumé, si le malade ne tient pas à une exacte régularité du cal, et si le chirurgien ne désire pas obtenir mieux que le résultat ordinaire, on peut hardiment rejeter tous les appareils compliqués, les bandes, les coussins, les corsets, les attelles, et se borner à tenir l'épaule relevée, ou attirée en arrière. Quelques essais comparatifs, tentés sur le malade même, apprendront suffisamment ce qui conviendra le mieux, ou du coude appliqué sur le côté, à l'aide de l'écharpe ordinaire, ou du coude porté en avant, à l'aide de l'écharpe

[1] *Archiv. de médecine*, tome XIX, page 59.

de M. Mayor, ou des épaules attirées en arrière à l'aide d'une cravate disposée en huit de chiffre. Le cal n'en sera pas plus difforme, et le blessé aura du moins ce double avantage d'une liberté presque entière de ses mouvements et de la moindre gêne possible. Il faut seulement garantir les parties contre une pression trop forte ; pour cela, M. Velpeau met un linge en double entre la poitrine et le bras ; M. Mayor applique son appareil par-dessus la chemise ou même par-dessus un gilet à manches ; et chez les sujets maigres, il prend soin de garnir l'épitrochlée et la pointe de l'olécrâne avec un coussinet de coton. Dans le même but, et aussi pour me mettre en garde contre tout relâchement, je préfère à l'écharpe un petit appareil fait avec des bandes de bretelles et serré avec des boucles ; j'en donnerai une description plus étendue à l'occasion des luxations de la clavicule.

Si, au contraire, on attache une grande importance à obtenir une consolidation exacte, le plus sûr moyen d'y parvenir, à mon avis, est de condamner le sujet au décubitus sur le dos durant trois semaines, le coude assujetti sur le côté ou en avant de la poitrine, le bras sain également fixé, la tête retenue immobile sur l'oreiller, et enfin la main d'un aide intelligent appliquée à demeure sur les deux fragments, ainsi que M. Mayor dit qu'on l'a fait pour une jeune demoiselle de Berlin. J'ai bien pensé, pour suppléer à cet aide, à embrasser et serrer les deux fragments entre deux doubles crochets d'acier, analogues aux pinces de Museux ; de même que dans le cas de cette fracture dentelée à angle supérieur, j'avais songé à implanter au sommet de l'angle un crochet double qui, à l'aide d'une courroie et d'une bande, aurait pu se rapprocher du coude et exercer ainsi sur les fragments toute la pression nécessaire ; et moyennant cette action directe et toute-puissante, peut-être épargnerait-on encore aux malades la dure nécessité du décubitus. Mais ces idées ont besoin d'être mûries, et jusqu'à ce jour elles n'ont encore reçu aucune application.

§ II. — Fractures de l'extrémité sternale.

Ces fractures sont fort rares, et ont à peine fixé l'attention

des observateurs. Lonsdale en cite un cas arrivé par un choc direct chez un enfant de trois ans, et présume qu'il s'agissait d'un décollement épiphysaire. Tout récemment, la *Gazette des hôpitaux* rendant compte d'un malade entré dans le service de M. Blandin pour une fracture située *près de l'extrémité interne de la clavicule, au point où la première côte s'arcboute contre cet os, entre les ligaments costo-claviculaire et sterno-claviculaire*, faisait remarquer que, dans ces cas, il n'y a point de déplacement, les deux fragments étant maintenus immobiles, l'un par la première côte, l'autre par le sternum [1].

La théorie est fausse, et les deux seules pièces que possède le musée Dupuytren offrent précisément un déplacement très-considérable sur lequel je reviendrai tout à l'heure. Quand la fracture existe sans déplacement, cela tient uniquement à l'engrenure des fragments et à l'intégrité du périoste.

Ces fractures sans déplacement peuvent donner lieu à plus d'une erreur de diagnostic. Je reçus, en 1843, dans mon service, un homme de vingt-huit ans, qui, sept jours auparavant, étant tombé dans les fossés de Vincennes, avait ressenti une vive douleur vers l'articulation sterno-claviculaire gauche. J'y trouvai une tumeur dure, paraissant formée par la tête de la clavicule à demi-luxée en avant; et telle fut ma première impression. Cependant, aucune manœuvre ne diminuant cette saillie, je retombai dans le doute, et réunis plusieurs de mes collègues. M. Piédagnel jugea que ce devait être une tumeur de date ancienne et de nature douteuse; M. Maisonneuve crut à une infiltration sanguine; M. Bérard pencha vers l'idée d'une fracture en voie de consolidation; et ce diagnostic fut confirmé par un renseignement de M. Mayor, mon interne, qui, ayant vu le malade avant son entrée, affirma qu'il avait constaté alors de la crépitation.

Quand la violence extérieure détermine le déplacement, dans quel sens se portent les fragments? Sur une pièce du musée Dupuytren, inscrite sous le nº 64, le fragment externe fait une forte saillie en bas et en avant, et l'on observe une saillie analogue sur une deuxième pièce que j'ai fait représenter *pl.* III, *fig.* 8. Ce mode de déplacement serait-il constant?

[1] *Gazette des hôpitaux*, 22 avril 1845.

Je pose la question sans la résoudre, ne connaissant pas d'autres exemples de cette fracture que ceux que je viens de rapporter.

§ III. — **Fractures de l'extrémité acromiale.**

Moins communes que celles du corps de l'os, mais beaucoup plus fréquentes que celles de l'extrémité sternale, ces fractures n'ont été étudiées à part qu'au dix-huitième siècle. Duverney les signala le premier comme n'étant point sujettes au déplacement. Brasdor expliqua cette immunité par la résistance égale du trapèze et du deltoïde, insérés aux deux fragments et se faisant équilibre; malheureusement pour la théorie, l'unique observation rapportée dans le Mémoire de Brasdor a trait précisément à une fracture de ce genre dans laquelle les fragments *montaient l'un sur l'autre.* Mais, sans tenir compte de ce fait, on a continué d'admettre comme chose constante l'absence du déplacement; seulement avec Bichat, on attribue ce phénomène à la résistance du ligament coraco-claviculaire, qui maintient en rapport le fragment sternal auquel il s'insère directement, et le fragment acromial uni à l'omoplate à laquelle il s'insère de même. Sans nier absolument l'action de ce ligament, je pense que l'affrontement ou le déplacement des fragments dépend surtout de l'intensité du choc extérieur et de l'intégrité du périoste; il y a en effet de ces fractures où le déplacement va aussi loin que dans aucune autre.

Disons d'abord que le siége de cette fracture peut varier depuis l'articulation acromiale jusqu'à la limite interne du ligament coraco-claviculaire, ce qui comprend une étendue d'environ cinq centimètres. Les causes sont toujours ou un choc direct, ou une chute sur l'épaule, ou même une chute sur le bras étendu. En général, la fracture est dirigée d'avant en arrière, et divise l'os verticalement; mais elle peut être taillée obliquement, et par là même donner lieu à des phénomènes différents.

D'ordinaire il n'y a pas de déplacement appréciable. Peu de douleur, à peine quelque gêne dans les mouvements, presque jamais de crépitation; de telle sorte que le seul in-

dice de la fracture est souvent une douleur limitée à la ligne de la division. On peut cependant aussi sentir généralement une rainure, un écartement très-léger entre les fragments, surtout lorsqu'on attire en bas le bras et l'épaule. Quelquefois le poids du membre suffit pour abaisser un peu le fragment externe; d'autres fois, au contraire, ce fragment est quelque peu élevé au-dessus de l'autre. M. Guérétin a vu ainsi, dans une fracture située au niveau du bord interne de l'apophyse coracoïde, le fragment externe faire une saillie en haut de quatre millimètres[1]. Probablement cela tenait à une certaine obliquité de la fracture; sur une pièce du musée Dupuytren, la fracture paraît avoir été oblique en bas et en dehors, et le fragment acromial chevauche de même par-dessus l'autre. (Voy. *pl.* III, *fig.* 8.)

Dans de telles circonstances, avec un déplacement nul ou insignifiant, on ne comprend vraiment pas les frais d'invention faits par quelques auteurs pour contenir la fracture. Elle se contient suffisamment elle-même, et tout ce qui est nécessaire est de soutenir le bras et l'épaule avec une écharpe ordinaire.

Mais il est d'autres cas, négligés jusqu'à présent, où le déplacement est très-considérable, et c'est toujours alors le fragment interne qui déborde par-dessus l'externe. La *fig.* 9, *pl.* III, et surtout la *fig.* 7 donnent une idée de la nature et de l'étendue de ces déplacements; j'en ai vu aussi sur le vivant deux remarquables exemples.

Un homme de quarante-un ans avait fait une chute les deux bras en avant. Le bras droit porta le premier, et il en résulta une fracture de la clavicule droite, à un centimètre environ de son extrémité acromiale. Il n'en tint compte, et ne la fit même pas voir à un chirurgien. Je l'examinai sept mois et demi après l'accident; le fragment interne était élevé de près de trois centimètres au-dessus de l'autre; le chevauchement était d'un centimètre; l'épaule était abaissée, portée en avant et en dedans, de telle sorte qu'un ruban mené du bord externe du moignon jusqu'à la fosse jugulaire, donnait trois centimètres et demi de plus du côté sain que de l'autre; et à

[1] *Presse médicale*, 1837, page 43.

cette inclinaison de l'épaule répondait en arrière une saillie notable de l'angle inférieur et du bord postérieur de l'omoplate. Tout indiquait, au premier aspect, une luxation sus-acromiale de la clavicule, et je ne fus détrompé que par la mensuration exacte et par la saillie en pointe très-aiguë du fragment interne. Le sujet exécutait bien tous les mouvements du bras, hors ceux qui auraient porté le membre en arrière; il ne ressentait habituellement de douleur que vers l'insertion humérale du deltoïde ; mais les changements de temps réveillaient une douleur spéciale au niveau de la fracture.

Dans l'autre cas, presque absolument semblable, la fracture avait eu lieu dans une chute à la renverse sur le pavé; elle avait été traitée par un appareil qui fixait la main sur l'épaule saine, et la saillie n'en avait été que fort peu effacée.

Ces sortes de fractures méritent donc une attention particulière sous le double rapport du diagnostic et du traitement. Leurs symptômes sont tellement semblables à ceux des luxations sus-acromiales, que la mensuration comparée des deux clavicules est quelquefois l'unique ressource pour éviter l'erreur; et il semble aussi que, dans quelques cas, le fragment saillant ait besoin pour rentrer en place d'une pression directe et permanente, de même que la clavicule dans certaines luxations. Je n'en parle ainsi que par analogie, n'ayant pas eu l'occasion de voir de ces fractures récentes; c'est pourquoi je renverrai la description des appareils propres à remplir cette indication à l'article des luxations sus-acromiales.

§ IV. — Fractures des deux clavicules.

La fracture simultanée des deux clavicules est excessivement rare, elle ne s'était présentée qu'une fois sur les 2,358 sujets de l'Hôtel-Dieu; je ne l'ai vue qu'une fois pour mon compte, et je n'ai pu en recueillir que quatre autres exemples.

On se demande d'abord comment un pareil accident peut avoir lieu. Or, par un étrange hasard, le petit nombre des faits connus fournit des exemples de presque toutes les causes imaginables. Ainsi, il s'est présenté en 1831, à la Pitié, dans le service de M. Velpeau, un individu de 35 ans, porteur d'anciennes fractures des deux clavicules qui, selon son dire,

auraient été congéniales. Chez un ancien soldat, dont M. Gerdy a donné l'histoire, les deux fractures avaient été déterminées par des coups de crosse de fusil, causes directes. M. Reynaud a vu un homme qui avait eu d'abord la clavicule droite brisée par la chute d'une pièce de bois, et qui étant tombé sous le coup se rompit l'autre clavicule par contre-coup; c'est la combinaison d'une cause directe avec une cause indirecte. Chez le sujet de l'Hôtel-Dieu, l'inverse avait eu lieu; il était d'abord tombé sur l'épaule gauche, et s'était rompu par contre-coup la clavicule correspondante; après quoi une roue de voiture passa sur lui et lui brisa la clavicule droite. Dans un autre cas rapporté par M. Carrière, les deux fractures étaient indirectes; le blessé, dans une chute, s'était trouvé serré entre deux fragments de pierre de taille qui pressaient transversalement sur les deux extrémités du diamètre bi-acromial[1]. Mon blessé ne pouvait nous rendre compte du mécanisme de l'accident; il avait été précipité d'une fenêtre de quinze pieds de haut par un mari jaloux, et ne se rappelait aucun des détails de la chute. — On peut remarquer que tous ces blessés étaient des hommes.

Les symptômes ne diffèrent pas de ceux des fractures d'une clavicule seule; M. Carrière a noté seulement que chez son malade la tête était droite, sans inclinaison d'un côté ni de l'autre.

Mais c'est surtout par les conséquences et la difficulté du traitement que ces fractures diffèrent des autres. Sur les six cas mentionnés plus haut, on compte trois non-consolidations. Ce résultat est moins alarmant, si l'on songe que les deux malades observés par M. Velpeau et M. Gerdy n'avaient été soumis à aucun traitement; mais le mien, jeune homme de dix-huit ans, avait été traité avec un corset analogue à celui de Brasdor et une pelote sous chaque aisselle.

Il est curieux de rechercher la manière dont s'exécutent les fonctions des bras avec cette brisure permanente des deux clavicules. Le sujet de la Pitié, avec un chevauchement de plus d'un pouce de chaque côté et une mobilité extrême des

[1] Voyez *Gazette des hôpitaux*, 29 déc. 1831; — Gerdy, *Archives de médecine*, 1834, tome IV, page 362; — Reynaud, *Bulletin de la Société d'émulation*, 1811, tome VIII, page 323; — *Gaz. des hôpit.*, 13 oct. 1831; — Carrière, *Bulletin de Thérapeutique*, tome XXIII, page 447.

fragments, avait conservé, dit-on, tous les mouvements des membres. Il y a là certainement un peu d'exagération ; et un examen minutieux du sujet de ma propre observation ne m'a pas donné à beaucoup près les mêmes résultats.

J'ai dit comment il était tombé, comment il avait été traité. Avant sa double fracture il était ferblantier ; mais il n'avait pu continuer cet état et avait pris celui de tailleur. Trois ans après, par une fraude étrange, il avait été reçu comme remplaçant au 24ᵉ de ligne ; mais ne pouvant porter ni le sac ni le fusil, il était sur le point d'être réformé quand je l'examinai au Val-de-Grâce en janvier 1831.

Les deux clavicules avaient été rompues à leur partie moyenne ; les deux fragments internes étaient presque horizontaux, et très-distincts sous les téguments ; les fragments externes avaient aussi à peu près une direction horizontale, mais ils étaient cachés en arrière et au-dessous des autres, avec lesquels ils ne paraissaient avoir aucune sorte d'adhérence. Le chevauchement était considérable.

Quand on le regardait debout, les deux épaules paraissaient plus basses, et portées plus en avant et en dedans que chez un sujet sain. La droite était plus élevée, et cependant plus rapprochée du sternum que la gauche. En arrière les omoplates étaient écartées du rachis de trois à quatre pouces, inclinées en avant et en dehors ; et au total la poitrine se montrait par le haut fortement rétrécie.

Il pouvait retirer un peu les épaules en arrière, mais pas assez pour effacer leur saillie en avant. Au contraire, il les rapprochait tellement en avant qu'elles figuraient des ailes recouvrant la poitrine et ne laissaient entre elles, au-devant du sternum, que trois pouces d'intervalle. Dans ce mouvement les omoplates s'appliquaient sur les côtés du tronc, et le dos paraissait arrondi d'un côté à l'autre, presque comme sur un squelette dépourvu des membres supérieurs. Les épaules s'élevaient aussi volontairement, mais peu, les muscles manquant de force.

Il élevait les deux bras jusqu'à l'angle droit avec le tronc, pas plus haut ; encore ce mouvement ne s'opérait qu'en portant le coude en avant ou en dehors ; en arrière était impossible. Le mécanisme de cette élévation du bras était curieux

à observer. C'était d'abord l'épaule entière qui était soulevée, et qui du même coup était portée en avant et en dedans; lorsqu'elle était arrêtée, le deltoïde agissait et élevait le bras; l'omoplate demeurait à peu près immobile, et son angle inférieur, dans la plus haute élévation du bras, n'avançait pas de 2 centimètres. Du reste, soit que le bras fût élevé volontairement ou par une main étrangère, ce mouvement était arrêté des deux côtés par une sensation pénible sous l'aisselle; le malade disait qu'il y sentait un *nerf tiraillé*. Au reste, ni l'épaule, ni le bras du côté gauche ne s'élevaient si haut que ceux du côté droit. Dans tous ces mouvements d'élévation, le fragment interne de chaque clavicule se relevait jusqu'à faire un angle d'environ 45° avec l'horizon; l'externe s'élevait de même, mais toujours au-dessous de l'autre.

Avec des mouvements aussi limités, on comprend que la profession de ferblantier lui fût pénible; au contraire, les avant-bras et les mains ayant tous leurs mouvements libres, convenaient parfaitement au métier de tailleur. Et cependant encore, lorsqu'il travaillait plus que de coutume, il ressentait de la douleur dans les attaches du grand pectoral au fragment interne; et la même douleur revenait spontanément dans les temps d'orage. Cette portion du muscle se trouvait en effet plus tiraillée qu'aucune autre.

Ainsi donc, comme on pouvait le prévoir, la fracture non consolidée des deux clavicules entraîne plus d'incommodité que celle d'une seule, et il importe beaucoup de prévenir un pareil malheur. Sans doute tout chirurgien intelligent saurait modifier en pareil cas les appareils ordinaires; il ne sera pas inutile cependant de dire ce qui a été fait.

L'idée la plus simple est de confiner le malade au lit. Ce fut le parti que prit Dupuytren, en plaçant seulement un oreiller entre chacun des bras et le tronc. M. Reynaud maintint également au lit son malade, mais en lui appliquant un tel luxe de corsets, de bracelets, de courroies, de coussins et d'écharpes, que je renonce à les décrire. Tout cet attirail paraît d'ailleurs peu nécessaire; et tout au plus conviendrait-il d'ajouter aux oreillers de Dupuytren un bandage de corps ou autre pour assujettir les bras et les coudes.

Le fait de M. Carrière est plus intéressant en ce que son

malade fut indocile, ne voulant pas même garder le lit quelques jours. Le chirurgien essaya donc un double appareil, composé de deux coussins axillaires, d'une large sangle faisant office de bandage de corps, et enfin de deux écharpes pour soutenir les coudes et les avant-bras. Le blessé ne put supporter cet emprisonnement de ses mains, et à chaque occasion il cherchait à les dégager; alors M. Carrière prit un autre parti : il supprima les coussins et la sangle, appliqua du côté gauche, où le déplacement était le plus marqué, l'appareil de M. Simonin; soutint seulement le bras droit avec une écharpe disposée en cul-de-sac à la partie postérieure du coude, de manière à porter celui-ci en haut et en dedans. La consolidation était complète le vingtième jour, et l'individu retourna à son travail deux jours après.

CHAPITRE X.

DES FRACTURES DE L'OMOPLATE.

Les fractures de l'omoplate sont assez rares pour que Ravaton, après une pratique de cinquante années, avouât n'en avoir jamais vu, à part celles produites par des coups de feu sur le champ de bataille. Sur les 2,358 blessés de l'Hôtel-Dieu, il n'en est accusé que quatre exemples. Il convient d'ajouter cependant que, sur 1,901 fractures traitées à l'Hôpital de Middlesex, Lonsdale en a relevé 18 de l'omoplate. On en distingue quatre principales variétés, selon qu'elles affectent le corps de l'os, l'acromion, l'apophyse coracoïde, et la cavité glénoïde; mais celles-ci s'accompagnant d'ordinaire d'un déplacement de la tête humérale, l'histoire en sera mieux placée avec celle de ces luxations.

§ I. — Fractures du corps de l'omoplate.

On a cherché à établir parmi ces fractures de nombreuses variétés. D'abord J.-L. Petit les distingua en transversales, obliques et longitudinales. Plus tard, Desault fit une espèce

à part de la fracture de l'angle inférieur ; Bottcher imagina les fractures de l'angle postérieur ; A.-L. Richter a reproduit, d'après Paul d'Egine et A. Paré, la fracture de l'épine de l'omoplate. Je ne connais aucun exemple de fracture limitée à l'épine ou à l'angle postérieur, non plus que de fracture verticale ; la fracture de l'angle inférieur ne mérite pas de mention spéciale ; et enfin les variétés réelles et importantes à signaler sont les fractures incomplètes, les fractures complètes transversales ou obliques, et les fractures multiples ou comminutives.

Elles sont généralement produites par une cause directe, un choc, la chute d'un corps pesant sur l'omoplate, ou une chute du blessé lui-même en arrière. Le docteur Heylen a cependant publié récemment un cas de fracture attribuée à l'action musculaire. Un homme de quarante-neuf ans, voulant monter dans sa charrette, en avait accroché le bord avec sa main gauche, et se trouvait donc suspendu par cette main, quand tout à coup le cheval partit au grand trot. L'homme fut ainsi transporté, suspendu par le bras gauche, à une distance d'une centaine de mètres, jusqu'à ce que le cheval s'arrêta. De là une vive douleur dans l'épaule gauche, s'accroissant au moindre mouvement ; le doigt sentait une dépression au milieu de l'épine de l'omoplate ; et, en pesant avec force sur la moitié saillante, elle fuyait devant les doigts avec un bruit de crépitation. Du reste, il n'y avait nulle trace d'ecchymose à l'extérieur, et le blessé, qui avait conservé toute sa présence d'esprit, affirmait que rien n'avait touché son épaule [1]. Peut-être faut-il accuser ici le poids du corps accru par les secousses dans les cahots de la voiture, et qui aurait rompu l'os par une sorte de traction ; mais quelque interprétation qu'on lui donne, ce fait n'en est pas moins fort remarquable.

Je n'ai vu qu'un seul cas de fracture incomplète, et n'en connais pas d'autre exemple. Un terrassier travaillant dans une excavation, le dos courbé, un moellon du poids de 10 kilogrammes lui tomba de 4 à 5 mètres de hauteur sur l'omoplate gauche. A l'examen, je trouvai une forte contusion vers le centre de la fosse sous-épineuse ; le doigt s'y enfonçait

[1] Voir mon *Journal de chirurgie*, tome III, page 151.

dans une dépression très-marquée, limitée en dedans par une forte saillie osseuse, et qui remontait graduellement en dehors jusqu'au niveau du reste de l'os. L'omoplate d'ailleurs se mouvait en masse et sans crépitation. C'était donc une fracture avec enfoncement de la fosse sous-épineuse. On comprend qu'en pareil cas le rôle de l'art est très-borné ; je me contentai de tenir le bras collé contre le tronc, pour immobiliser l'omoplate jusqu'à la complète disparition de la douleur.

Les fractures complètes, transversales ou obliques, siégent le plus souvent au-dessous de l'épine. Elles sont quelquefois exemptes de déplacement. M. Huguier m'a dit en avoir traité une de ce genre, qu'il reconnut à la crépitation jointe à un peu de mobilité. Kirkbride a publié l'histoire d'un homme qui, renversé par le choc d'une machine sur les rails d'un chemin de fer, eut une fracture transversale à 6 ou 8 centimètres au-dessous de l'épine ; on déplaçait les fragments avec facilité, mais ils revenaient en contact dès qu'on les abandonnait à eux-mêmes. Le blessé étant mort le cinquante-quatrième jour, on trouva la fracture solidement réunie, et le cal s'étendant en travers de l'os [1].

Mais le plus ordinairement il existe des déplacements plus ou moins considérables, résultats tout à la fois de la violence extérieure et de l'action musculaire. La *fig.* 3, *pl.* IV, représente l'omoplate gauche d'un jeune épileptique qui, longtemps avant sa mort, avait eu cet os fracturé par suite d'une chute sur le dos. Il y a eu deux fractures à peu près transversales ; dans la première, située au-dessous de l'épine, le fragment inférieur a subi un triple déplacement, d'abord en avant, puis en haut par un véritable chevauchement, et enfin en dehors. La deuxième, située près de l'angle inférieur, offre les mêmes déplacements, seulement un peu plus prononcés ; et le chevauchement des deux fractures est tel que l'omoplate a perdu en hauteur 15 millimètres.

J'ai vu un déplacement un peu différent chez un vieillard de soixante-onze ans qui avait été renversé par un cabriolet. On reconnut une fracture de l'omoplate droite qui fut traitée par un simple bandage de corps. Le trente-quatrième jour, la

[1] *American Journ. of the Med. Sciences.* August. 1835, page 307.

consolidation paraissait complète ; j'examinai attentivement l'état des choses; la fracture divisait en travers la moitié externe de la fosse sous-épineuse, puis remontait un peu obliquement en dedans vers le bord spinal. Le fragment inférieur était porté très-notablement en dehors; mais, au lieu d'avoir été enfoncé en avant, il proéminait en arrière ; et le doigt, glissant de haut en bas sur la côte de l'omoplate, était arrêté par la saillie assez considérable de ce fragment, soulevant le muscle sous-épineux. Néanmoins, les deux fragments ne s'étaient pas complétement abandonnés, car la mensuration des deux omoplates ne montra pas le moindre indice de chevauchement.

Lonsdale rapporte deux cas de fracture oblique simple, mais avec des déplacements assez légers ; le fragment inférieur étant porté en avant et en dehors, et l'autre chevauchant par-dessus. Quand les fragments sont disjoints par une violence extérieure plus considérable, le déplacement prend un nouveau caractère que la théorie aurait fait difficilement soupçonner. Les *fig.* 1 et 2 de la *pl.* IV représentent les deux faces d'une omoplate brisée en nombreux fragments ; et l'une de ces fractures divise obliquement de bas en haut et de dedans en dehors la fosse sous-épineuse. Or, au lieu de descendre et de chevaucher par-dessus l'autre, le fragment supérieur est relevé en arrière ; l'inférieur attiré en dehors ; de telle sorte que, en demeurant en contact vers le col de l'omoplate, ils s'écartent en bas et en arrière comme les deux branches d'un compas. Le blessé avait survécu quelque temps à sa fracture ; et la consolidation, commencée en divers points, avait fixé les principaux fragments dans les rapports que l'on voit sur les deux dessins. On peut constater aussi que le fragment le plus inférieur, qui comprend tout l'angle de ce côté, est porté en avant et en dehors du fragment moyen sur lequel il chevauche également, comme dans la *fig.* 3 déjà décrite. Probablement il y avait eu là des ruptures musculaires fort étendues ; et peut-être ne rencontrera-t-on de pareils phénomènes que dans des fractures comminutives.

Les symptômes sont généralement : une douleur locale augmentant à la pression, quelquefois par la toux et l'éternuement, ou bien encore par les mouvements du bras ; les mou-

vements communiqués la réveillent beaucoup moins que les mouvements volontaires. Chez un de mes blessés, la douleur était assez forte pour rendre ceux-ci presque impossibles. Quelquefois la tête s'incline de ce côté, comme dans les fractures de la clavicule. J'ai noté une fois une ecchymose considérable, que je n'ai pas rencontrée dans d'autres cas. J.-L. Petit ajoute qu'il y a presque toujours de l'emphysème; personne, que je sache, n'a répété cette observation après lui. Jusque-là on ne peut que soupçonner la fracture; les signes vraiment diagnostiques se tirent de la crépitation, de la mobilité, et enfin des déplacements.

La crépitation s'obtient difficilement par le frottement direct des deux fragments, qui offrent à la main trop peu de prise; on la produit en imprimant au bras et à l'épaule des mouvements étendus en haut, en bas, en avant, en arrière, en même temps qu'on tient une main appliquée à plat sur l'omoplate pour n'en pas laisser échapper la perception.

La mobilité n'existe guère qu'avec les déplacements. Dans les fractures de l'angle inférieur, Desault portait l'épaule et conséquemment l'omoplate en arrière, en appuyant les doigts sur l'angle soupçonné. Si l'angle ne suit pas les mouvements du reste de l'os, c'est une preuve irréfragable de la fracture; mais quand il les suit, il ne faudrait pas dire, avec Bichat, qu'il n'y a pas de fracture; la seule conséquence rigoureuse est qu'il n'y a pas de déplacement.

Le déplacement même n'est pas toujours facile à apprécier, surtout chez un sujet gras et musculeux, et pour peu qu'il y ait de tuméfaction. On met assez bien en vue les saillies du bord spinal en faisant croiser les bras du blessé sur sa poitrine. Un autre moyen dont je me suis servi avec avantage est le suivant: l'avant-bras est replié derrière le dos et la main relevée le plus haut possible; dans cette position, l'omoplate se détache en aile du plan du thorax, et son bord spinal, son angle inférieur et son bord externe soulèvent les téguments et montrent presque en relief toutes leurs saillies anormales. C'est ainsi encore que l'on peut le mieux saisir les diverses parties de l'os et essayer de les faire jouer l'une sur l'autre pour obtenir la crépitation. Il est bon toutefois d'être averti, quand on palpe la fosse sous-épineuse, de ne pas s'en laisser imposer, en

dehors, par le relief de la côte de l'omoplate ; en dedans et en haut, par celui de l'épine scapulaire à sa racine ; en dedans et en bas, par le relief du bord spinal près de l'angle inférieur. En cas de doute, il faudrait explorer les deux omoplates dans la même position et comparer avec soin toutes leurs saillies.

Avec toutes ces précautions, on peut bien arriver à certifier la présence d'une fracture ; mais savoir si elle est transverse ou oblique, simple ou multiple, est une autre difficulté. Plus d'une fois même, quand le déplacement est nul ou peu considérable, la crépitation révélera une fracture dont le palper ne pourra assigner le siége ; et enfin une fracture sans déplacement et sans crépitation sera presque inévitablement méconnue.

Heureusement qu'alors la méprise est sans importance ; et le pronostic est même assez peu grave pour les fractures qui offrent le déplacement le plus prononcé. B. Bell affirme qu'elles amènent très-communément dans les mouvements du bras une raideur permanente ; mais, quant à moi, je n'ai rien vu de semblable, et je n'ai pas même remarqué de gêne appréciable dans les mouvements chez les sujets que j'ai observés.

Les fractures sans déplacement ne veulent que le repos, et il suffit de tenir le bras collé contre le tronc avec un bandage de corps et une écharpe.

Lorsqu'il y a déplacement, la réduction a été tentée par divers moyens. Pierre d'Argelata mettait une pelote sous l'aisselle, et ramenait le coude contre les côtes. J.-L. Petit veut qu'on élève le bras du blessé jusqu'à ce que le nez soit vis-à-vis le pli du coude ; et, tandis qu'un aide le maintient dans cette position, le chirurgien ajuste les fragments de son mieux. B. Bell recommande d'élever la tête et les épaules pour relâcher les muscles du dos. Heister faisait tirer le bras en avant ; Desault, pour les fractures de l'angle inférieur, portait le bras au-devant de la poitrine en l'en tenant un peu écarté, et la main du côté blessé sur le moignon de l'épaule saine.

Les chirurgiens ne se sont guère mieux entendus sur l'appareil à adopter. Paul d'Egine traitait ces fractures comme celles de la clavicule, en recommandant de tenir le malade couché sur le côté sain. Albucasis appliquait sur l'omoplate

une sorte d'étoupade, recouverte de compresses et d'une attelle en bois ou en cuir. Desault employait un coussin cunéiforme, dont la pointe répondait à l'aisselle, et la base sur la poitrine pour fournir au bras un point d'appui; le tout maintenu par une bande de 6 à 7 aunes, dont les premiers tours étaient destinés à fixer la main du côté malade sur l'épaule saine. Boyer, sans avoir égard au déplacement, s'occupait uniquement à tenir l'os immobile; et, en conséquence, à l'aide de tours de bande appropriés, il collait le bras sur le côté du tronc, en ramenant toutefois encore un peu le coude en avant.

Entre ces diverses pratiques, quel choix fera le chirurgien? Faut-il tenter la réduction, et en avons-nous les moyens?

Les trois indications à remplir seraient de reporter le fragment inférieur en arrière et en dedans, le supérieur en avant et en dehors, et enfin de corriger le chevauchement. Le fragment inférieur semble entraîné surtout par le grand rond; il faudrait donc, pour relâcher ce muscle, rapprocher le bras du tronc et l'incliner même un peu en arrière. Le fragment supérieur paraît sous l'influence prédominante du rhomboïde, que l'on relâcherait en portant l'épaule en haut et en arrière. Quant au chevauchement, je ne vois aucun moyen de le détruire.

La position ne suffirait pas sans doute pour corriger les deux premiers déplacements; il faudrait y joindre la coaptation avec les mains, et dès lors l'appareil de contention devrait se composer à la fois : 1° de moyens capables de tenir l'épaule élevée et portée en arrière, avec le coude rapproché du tronc; on peut consulter ce que nous avons dit de ces moyens pour les fractures de la clavicule; 2° de moyens propres à remplacer la pression des mains : un coussin sur le fragment supérieur pour le pousser en avant contre l'autre; des compresses graduées en dedans du fragment supérieur pour le refouler en dehors; et en dehors de l'inférieur pour le refouler en dedans.

Voilà du moins ce que sembleraient indiquer l'étude des déplacements réels et la théorie la plus probable; mais ici, comme dans bien d'autres cas, la nature se joue de nos théories; et pour mon compte, dans le peu de fractures de ce genre que j'ai traitées, je n'ai jamais pu, par aucun des moyens indiqués, réduire les déplacements produits, encore moins

les maintenir. Je dois dire même que les positions les plus rationnelles en apparence accroissaient quelquefois le déplacement, qui était diminué par d'autres attitudes, variables pour chaque sujet. Si donc un chirurgien voulait s'opiniâtrer à la réduction, le seul conseil que l'expérience m'autorise à lui donner, serait d'essayer toutes les attitudes possibles jusqu'à ce qu'il ait trouvé la meilleure, et de tâcher alors de la maintenir tout le temps nécessaire à la consolidation.

Mais, dans la majeure partie de ces fractures, tant de soins ne sont pas nécessaires; la réduction, d'ailleurs si souvent impossible à obtenir, n'a pas une bien grande importance, et je me borne à tenir le bras relevé à l'aide d'une écharpe ordinaire, et collé contre le tronc avec un bandage de corps.

§ II. — Fractures de l'acromion.

Ces fractures m'ont paru plus rares que celles du corps de l'omoplate; toutefois, sur les dix-huit cas du tableau de Lonsdale, on en compte huit de l'une et de l'autre espèce. Elles ont été mentionnées par Denys Fournier, au dix-septième siècle; mais Duverney est le premier qui en ait rapporté des exemples[1].

Elles sont quelquefois déterminées par des causes directes, telles que la chute d'un corps grave sur la face supérieure de l'acromion; Bichat en a rapporté un cas[2], et M. Avrard un autre[3]. Mais plus communément elles ont lieu par suite d'une chute sur l'épaule, dans laquelle l'acromion heurtant le sol par son bord externe, se brise un peu plus loin par contrecoup, et comme par un effort qui tendrait à le courber du côté du bras. Ce mécanisme est assez évident dans les deux cas de Duverney, et dans un autre rapporté par Lonsdale. J'en ai vu également un exemple chez un homme de cinquante-neuf ans qui, étant monté sur le deuxième échelon d'une échelle, tomba à la renverse, et alla frapper de l'épaule contre une bigorne.

[1] Au chapitre *De la fracture de la clavicule*, obs. I et II.

[2] *Mém. sur la fract. de l'acromion; OEuvres posthumes* de Desault, tome I, page 99.

[3] Voir mon *Journal de chirurgie*, 1845, page 252.

Le siége de cette fracture peut varier. A. Cooper cite un cas où elle entamait l'articulation claviculaire, et la clavicule se trouvait en même temps luxée ; mais généralement elle se fait en arrière de cette articulation, ainsi qu'on peut le voir *pl.* IV, *fig.* 4; à deux ou trois centimètres du sommet de l'acromion, en dehors de son angle postérieur, à peu près au point de jonction de l'épiphyse. Elle offre une direction rectiligne, et d'ordinaire coupe l'os verticalement ; cependant M. Nélaton a vu un cas où elle le divisait obliquement, la portion qui répondait à l'épine de l'omoplate étant taillée en biseau aux dépens de sa face supérieure[1].

Les symptômes sont aussi très-variables. L'épaule d'abord présente, pour l'ordinaire, une ecchymose plus ou moins étendue, tantôt limitée à l'endroit du choc, tantôt prolongée vers l'aisselle, et même jusqu'à la partie inférieure du bras. Le gonflement est en raison de la violence du choc extérieur.

La douleur est quelquefois très-forte. Chez l'individu que j'ai observé, elle rendait tous les mouvements impossibles, à ce point qu'il ne pouvait pas même ôter son habit. Chez le sujet de Desault, la douleur rendait seulement les mouvements du bras difficiles, surtout le mouvement d'élévation ; elle était accrue par ces mouvements, et de plus, ce qui est à noter, par l'inclinaison de la tête vers le côté sain. Lonsdale a également signalé chez sa malade l'impossibilité de lever le bras. Mais dans l'une des observations de M. Nélaton, bien que le déplacement fût considérable, le blessé, vieillard de soixante-quinze ans, avait conservé tous les mouvements du bras, le portait en avant, en arrière et en dehors, déclarait n'y éprouver aucune douleur, et ne voulut porter aucun bandage. J'ajouterai cependant qu'il n'est pas fait une mention assez expresse de l'élévation directe en dehors, qui, suivant Lonsdale, serait le seul mouvement impossible.

La diversité n'est pas moindre en ce qui touche les déplacements. Tantôt les fragments demeurant en contact, rien ne trahit la fracture au dehors; dans un cas de ce genre, M. Nélaton a constaté à la dissection que le périoste de la face in-

[1] *Sur les fract. de l'acromion*, dans mon *Journal de chirurgie*, 1845, page 178.

férieure était demeuré intact, le supérieur même n'étant qu'incomplétement déchiré. Avec une rupture plus considérable de ce dernier, le fragment externe s'inclinerait en faisant avec l'autre un angle à sommet supérieur ; c'est ce qui paraît avoir eu lieu pour la fracture représentée *pl.* IV, *fig.* 4. Si les deux périostes ont souffert également, le fragment externe peut être abaissé plus ou moins, sans faire d'angle avec l'autre ; dans la fracture acromiale des *fig.* 1 et 2, l'abaissement était d'un millimètre ; mais, ce qui est assez curieux, le fragment externe avait été porté de 5 à 6 millimètres en arrière. Quand enfin la rupture des deux périostes est complète, le fragment externe est complétement détaché et très-fortement abaissé. Ainsi, chez le vieillard déjà cité de M. Nélaton, en longeant l'épine de l'omoplate, on trouvait en avant une saillie anormale, puis une dépression où pouvait se loger la pulpe du doigt. L'acromion, abaissé d'environ un centimètre et demi, était tout à fait mobile et indépendant du reste de l'os ; quand le malade portait le bras en avant, cette apophyse suivait tous les mouvements de la clavicule, et en même temps l'écartement de la fracture augmentait au point de recevoir l'extrémité de deux doigts ; cet écartement diminuait au contraire quand le malade portait le bras en arrière et en dehors ; mais, dans tous ces mouvements, l'acromion ne s'inclinait d'aucun côté et demeurait toujours parallèle à sa première direction. Ajoutons enfin que la tête était droite, que l'épaule paraissait à peine déformée à la vue, et que le bras gardait sa position tout à fait normale.

Après cette description, prise sur nature, il convient cependant de rappeler quelques traits fournis par les auteurs, qu'ils ont pu observer peut-être, et qu'il faudra vérifier. Bichat dit que la tête est penchée du côté malade, ce qui, pour le moins, n'est pas constant. A. Cooper enseigne que le malade, aussitôt après l'accident, ressent une grande pesanteur à l'épaule, et comme si son bras allait tomber ; il ajoute que la tête humérale s'enfonce vers l'aisselle autant que le lui permet la longueur de la capsule, et enfin, que la distance est moindre entre l'extrémité sternale de la clavicule et l'extrémité de l'épaule. Je ne sais comment accorder ce raccourcissement, qui impliquerait un chevauchement plus ou moins notable, avec

l'écartement des fragments signalé par presque tous les observateurs.

Reste un dernier phénomène qui n'est pas le moins important pour le diagnostic ; je veux dire la crépitation. A. Cooper est le premier qui en ait parlé. Si le chirurgien élève le bras en soulevant le coude, de manière à rendre à l'épaule sa forme normale, et qu'alors plaçant une main sur l'acromion, il imprime au bras des mouvements de rotation, il percevra, selon A. Cooper, une crépitation distincte. Lonsdale dit l'avoir obtenue quelquefois en portant la tête humérale en haut contre l'acromion et l'abaissant alternativement, ou en écartant le coude du tronc ; ou bien encore, lorsqu'il échouait par ces manœuvres, en élevant le bras en dehors le plus haut possible.

Il semble qu'avec toutes ces notions, le diagnostic doive être généralement facile, et cependant cette fracture a été fréquemment méconnue. Tantôt le gonflement survenu en est la cause, comme dans l'une des observations de Duverney, et une autre de Lonsdale ; il faut alors attendre pour se prononcer qu'il soit suffisamment dissipé. On comprend aussi que, lorsque les fragments ne sont pas désunis, le chirurgien risque fort de se tromper et ne puisse même arriver qu'à un diagnostic probable. Mais A. Cooper rapporte un cas où la fracture et une luxation concomitante de la clavicule furent méconnues à la fois ; et j'ai consigné dans mon *Journal de chirurgie* l'histoire d'une fracture de l'acromion prise pendant la vie pour une luxation de l'humérus, et reconnue seulement à l'autopsie ; de telles erreurs sont déplorables, et accusent pour le moins une grande légèreté.

La nature de la cause vulnérante, l'ecchymose, la douleur locale mettant sur la voie, il faut explorer avec le doigt l'épine de l'omoplate dans toute son étendue ; s'il y a saillie et écartement, le diagnostic est hors de doute ; sinon il faut chercher à mouvoir le fragment externe, soit de côté et d'autre, soit de haut en bas, et à obtenir la crépitation par tous les moyens. La persistance de la douleur a même suffi à Dugès, plusieurs mois après la chute, pour présumer une fracture de l'acromion, sans crépitation et sans inégalité ; et la cessation presque instantanée de cette douleur par l'application d'un

appareil convenable, vint confirmer ce hardi diagnostic[1]. Dans les fractures avec déplacement notable, je voudrais aussi qu'on s'assurât par la mensuration de l'acromion à l'épicondyle, quelle est l'étendue réelle de l'abaissement; par la mensuration de l'acromion au sternum, s'il y a vraiment chevauchement, comme A. Cooper le laisse entendre. L'influence des divers mouvements du bras sur la fracture a aussi besoin d'être attentivement étudiée.

Le pronostic porté par les auteurs est fort contradictoire. Heister et Boyer regardent comme impossible d'obtenir une consolidation exacte et sans difformité; mais tandis que le premier croit que le mouvement d'élévation du bras en demeure pour toujours gêné, le second enseigne qu'une légère difformité ne compromet nullement les mouvements et la force du membre. Et en effet, chez le malade de Desault, toute gêne avait disparu au quarante-huitième jour; M. Janson a même obtenu une cure aussi complète en trente jours, pour un cas beaucoup plus difficile; l'acromion ayant été divisé par un coup de sabre, et les téguments ayant dû être réunis par la suture entortillée[2].

A. Cooper a signalé un autre péril; le cal osseux, selon lui, est rare dans ces fractures, et il s'y fait le plus souvent une pseudarthrose. Il rapporte un cas de ce genre; MM. Nélaton et Avrard en ont vu chacun un autre, et le cal osseux manque également sur les pièces représentées tome IV, *fig.* 1, 2 et 4, et sur une autre pièce du musée Dupuytren. Peut-être, dans ces divers cas, serait-on en droit d'accuser le plus souvent, ou des complications fâcheuses, ou l'indocilité des malades; en effet, dans l'observation de Bichat, la consolidation était complète au trente-deuxième jour; l'un des sujets de M. Avrard, bien qu'ayant quitté le bandage au dixième jour, offrit également plus tard une réunion solide; j'en ai vu moi-même un exemple si remarquable qu'il était impossible au toucher de reconnaître l'endroit de la fracture. Je pense qu'il faut établir une différence entre les fractures sans déplacement et presque sans rupture du périoste, et celles qui affectent des conditions

[1] *Journal univ. et hebdomadaire*, 1831, tome IV, page 201.

[2] *Compte-rendu de l'Hôtel-Dieu de Lyon de* 1818 *à* 1820, page 20.

toutes contraires; dans celles-ci même, le traitement employé et la docilité du malade entrent sans doute pour beaucoup dans le résultat.

Quand le cal osseux ne se fait point, A. Cooper dit que les fragments se réunissent par un tissu fibreux. J'ai constaté ce mode d'union sur la pièce représentée *fig.* 1 et 2; mais sur celle de la *fig.* 4, les surfaces fracturées paraissaient éburnées comme si elles avaient frotté l'une contre l'autre, et j'inclinerais volontiers à croire qu'il y avait là une arthrodie. Quoi qu'il en soit, il convient de noter que sur toutes les pièces que j'ai vues, les bords supérieurs de la fracture sont surmontés de petites crêtes osseuses de formation nouvelle, dont la plus considérable appartient au fragment scapulaire (voir surtout la *fig.* 4); de telle sorte qu'on jugerait au premier abord que le travail d'ossification est plus actif de ce côté, et que l'extrémité détachée de l'acromion jouit d'une vitalité moindre. Mais une autre pièce du musée Dupuytren présente un phénomène étrange qui oblige à modifier cette conclusion. Le fragment externe a une épaisseur presque double de l'autre, de telle sorte qu'étant au même niveau à la face supérieure, il le dépasse de beaucoup à la face inférieure; ce qui a fait croire à tort au rédacteur du *Catalogue*, qu'il y avait là un chevauchement. C'est au contraire une hypertrophie du fragment détaché, phénomène qui n'avait pas encore été signalé que je sache, et que nous retrouverons dans d'autres fractures.

On réduit la fracture de l'acromion, quand le fragment externe est incliné ou déprimé au-dessous de l'autre, en saisissant le bras près du coude, et le soulevant directement en haut; la tête humérale repousse ainsi le fragment à sa place, et pour l'y maintenir il ne s'agit que de fixer le bras dans cette position.

J.-L. Petit, pour tout appareil, se contentait d'une écharpe. Heister ajoutait à l'écharpe une pelote sous l'aisselle et un spica autour de l'épaule. Desault appliquait ici un coussin axillaire d'une épaisseur égale en tous ses points, et un bandage analogue à celui de la fracture de la clavicule. Delpech voulait que le coussin interposé entre le bras et le tronc fût plus épais vers le coude, afin de tenir celui-ci écarté et de relâcher ainsi le deltoïde; mais il préférait garder le malade au lit, le

bras écarté presque à angle droit. A. Cooper, marchant sur les traces de Delpech, veut qu'on laisse l'aisselle libre, et qu'on mette le coussin entre le tronc et le coude pour tenir celui-ci écarté et porté un peu en arrière. M. Nélaton a essayé une fois l'appareil de Mayor pour la clavicule, qui ramène le coude en avant.

Je pense pour ma part que dans la majeure partie des cas, l'écharpe ordinaire suffira, aidée au besoin d'un bandage de corps pour tenir le bras collé contre la poitrine. C'est ainsi que fut traitée la seule fracture que j'aie observée, et j'ai dit quel avait été le résultat. Si cependant, dans quelques circonstances exceptionnelles, on trouve la réduction bien plus complète en portant le coude en dehors, ou en arrière, ou en tout autre sens, on devra sans contredit préférer l'appareil qui maintiendra le mieux la position. Je remarquerai seulement qu'il ne faut pas trop soulever l'épaule, de peur de faire éprouver à l'omoplate cette bascule bien connue, en vertu de laquelle l'angle externe étant porté en haut, le postérieur se dirige en bas et l'inférieur en avant ; ce qui aurait pour effet d'écarter les deux fragments et de leur faire figurer un angle à sommet supérieur. Peut-être aussi, en même temps qu'on reporte en haut le fragment externe, conviendrait-il de déprimer l'interne pour les faire marcher l'un vers l'autre. La bande de Desault, qui remontait du coude sur l'épaule malade, remplit bien cette indication ; mais elle est trop sujette à se relâcher. Le petit appareil à boucles dont j'ai déjà parlé à l'occasion des fractures de la clavicule, conviendrait parfaitement ici.

A. Cooper ne laisse l'appareil en place que trois semaines ; Boyer le garde quarante ou cinquante jours. Il y a probablement exagération d'un côté et de l'autre, et le terme de trente jours est celui qui semble satisfaire le mieux à toutes les conditions.

§ III. — Fractures de l'apophyse coracoïde.

Cette fracture est excessivement rare, et n'a guère lieu qu'en compagnie d'autres fractures et d'une énorme contusion des parties molles ; aussi le cas est-il généralement des plus graves. Duverney rapporte l'histoire d'une fille de vingt ans, tombée dans une carrière où elle fut trouvée morte ; l'autopsie

fit voir une fracture de l'apophyse coracoïde et une du col de l'omoplate, outre plusieurs fractures de côtes. La *fig.* 2, *pl.* IV, représente une fracture de l'apophyse coracoïde, jointe à de nombreuses fractures de l'omoplate et de l'humérus; le sujet avait succombé avant la parfaite consolidation du cal. J'ai vu un autre cas où la mort fut plus prompte encore, et amenée par une énorme suppuration de la région axillaire. Un blessé du même genre, dont M. South a publié l'observation, succomba le cinquième jour; un autre blessé, traité par Arnott, alla jusqu'au dixième [1]. Enfin, Boyer a vu une fracture de l'apophyse coracoïde, produite par le choc d'un timon de voiture, sur un homme qui mourut des suites de la contusion des parties molles; il semble, dans ce cas, que la fracture était unique.

Boyer enseigne que le fragment détaché par la fracture est entraîné en bas et en avant par les muscles petit pectoral, coraco-brachial, et la longue portion du biceps; et Sanson ajoute que si la contusion était légère, on pourrait saisir ce fragment et constater ainsi à la fois la mobilité et la crépitation. Sur quoi il est bon de remarquer que le ligament coraco-claviculaire, qui s'insère à presque toute l'apophyse, retient les deux fragments assez près l'un de l'autre, à moins qu'il n'ait été rompu lui-même; et que la simple pression suffirait pour s'assurer de la mobilité du fragment, sans chercher à le saisir, ce qui serait excessivement difficile. Monteggia a traité une fracture de cette apophyse reconnue à la mobilité et à la crépitation, bien que les fragments fussent restés en contact; aucun appareil ne fut appliqué; il se borna aux cataplasmes et aux fomentations usités pour les contusions; et la guérison fut obtenue en peu de temps.

L'art ne possède guère d'autres ressources; seulement il serait utile de soutenir le bras dans une écharpe, le coude porté en avant et en dedans, dans le double but de diminuer la tension des muscles qui s'insèrent à l'apophyse coracoïde, et d'assurer l'immobilité de toute cette région.

Morelot a employé une fois avec succès, dit-il, le bandage de Desault pour la fracture de la clavicule, en prenant soin

[1] *Archiv. gén. de médecine*, 1840, tome VII, page 364.

d'appliquer des compresses graduées sur l'apophyse fracturée. Il est difficile d'imaginer quelque chose de plus irrationnel, et ces compresses ne serviraient qu'à enfoncer le fragment au lieu de le maintenir. Du reste le diagnostic porté était plus que douteux, et l'état réel de l'apophyse coracoïde ne fut constaté ni avant ni après le traitement [1].

CHAPITRE XI.

FRACTURES DE L'HUMÉRUS.

Ces fractures sont fort communes, et peuvent être mises sur le même rang que celles de la clavicule : tantôt plus, tantôt moins nombreuses, selon les séries d'années durant lesquelles elles ont été recueillies. Sur notre chiffre total de 2,358 blessés, il y avait 317 fractures de l'humérus, près d'un tiers en sus du chiffre de celles de la clavicule ; mais à l'Hôtel-Dieu même, dans l'une de nos trois séries d'années, ces dernières fractures s'étaient montrées à un chiffre supérieur ; et à l'hôpital de Middlesex, Lonsdale avait compté 273 fractures de clavicule pour 118 seulement de l'humérus. Le sexe et l'âge des blessés entrent aussi pour beaucoup dans ces différences.

Sur 310 fractures simples de l'humérus, le sexe masculin en avait pour sa part 206, ou les deux tiers ; un tiers seulement revenait à l'autre sexe.

En les répartissant selon les âges, on en comptait :

De 2 à 20 ans.	45
De 20 à 60 ans.	80
De 40 à 60 ans.	105
De 60 à 80 ans et au delà.	80

D'où l'on voit que, sans être rares dans l'enfance et l'âge adulte, elles sont notablement plus communes dans les derniers âges ; mais les femmes surtout paraissent y être beaucoup plus exposées dans la vieillesse. Ainsi j'ai trouvé :

[1] *Journ. génér. de Médecine*, tome XIX, page 287.

De 2 à 20 ans,	sur	45 fractures	9 femmes	ou 1/5		
De 20 à 45	—	105	—	28	—	1/4
De 45 à 60	—	80	—	29 plus du tiers;		
De 60 à 80	—	80	—	38 près de moitié.		

L'influence des saisons suit à peu près celle des âges; et par exemple les trois mois d'hiver comprenaient 89 fractures, les trois mois d'été 66; le printemps et l'automne tenant le milieu.

Les fractures de l'humérus présentent de nombreuses variétés. Je renverrai l'histoire de celles du trochiter au chapitre des luxations, avec lesquelles elles se rencontrent le plus souvent; à l'autre extrémité, celles qui pénètrent dans l'articulation trouveront mieux leur place dans un chapitre spécial consacré aux fractures du coude. Il reste donc à parler ici : 1° des fractures extra-capsulaires de l'extrémité supérieure, ou du col de l'humérus; 2° des fractures intra-capsulaires, ou de la tête humérale; 3° des fractures de la diaphyse; 4° des fractures de l'extrémité inférieure, ou sus-condyliennes; 5° et enfin des fractures de l'épitrochlée.

§ I. — Fractures extra-capsulaires ou du col de l'humérus [1].

On désigne sous le nom de col chirurgical de l'humérus, cette portion comprise entre la tête et les tubérosités d'une part, et d'autre part l'insertion des muscles grand dorsal, grand rond et grand pectoral. Quelques chirurgiens, et récemment encore A. Cooper [2], prolongent le col jusqu'à l'insertion du deltoïde; mais sans raison comme sans utilité.

Les fractures du col peuvent donc siéger à diverses hauteurs; on en voit une (*pl.* IV, *fig.* 1 et 2) qui est assez éloignée de l'articulation et affecte la diaphyse même; A. Cooper en a figuré une du même genre; mais ces cas sont assez rares, et généralement la fracture divise l'os à l'endroit où la diaphyse se sépare nettement de la portion spongieuse, et qui par cela même offre moins de résistance à une violence extérieure.

Ces fractures sont des plus fréquentes, et pour mon compte,

[1] Malgaigne, *Mém. sur les fract. de l'extrémité sup. de l'humérus*; *Journ. de chirurgie*, sept., oct. et nov. 1843.

[2] A. Cooper, *Of fract. of the Head and Neck of the os humeri*; *Guy's hospital Reports*. oct. 1839.

je les ai trouvées à peu près aussi communes que celles du col du fémur. Elles affectent particulièrement les vieillards ; le plus jeune des sujets que j'ai eus à traiter avait cinquante-trois ans; cependant on en a observé à tous les âges. A. Cooper va même jusqu'à dire qu'elles sont plus communes dans l'enfance que dans la vieillesse; mais cela me paraît une complète erreur.

Le plus souvent elles sont déterminées par une cause directe, une chute ou un choc violent sur le moignon de l'épaule. Toutefois on en trouve deux cas, dans le journal de Desault, rapportés à des chutes sur le coude, un autre à une chute sur la main, et des faits analogues ont été cités par d'autres observateurs. Bien plus, M. Goyrand paraît avoir vu une fracture du col chirurgical due à la seule contraction des muscles dans l'action de lancer une boule; à la vérité des douleurs vives et profondes se faisaient sentir dans le bras depuis six mois quand la fracture eut lieu[1].

La direction de la fracture est généralement transversale, avec de nombreuses dentelures à sa circonférence; plus rarement elle est oblique, et alors elle se dirige généralement de haut en bas et de dehors en dedans, parallèlement à la direction du col anatomique; d'autres fois enfin elle se complique de petites esquilles, ou de fractures dans un autre sens, étendues par exemple aux tubérosités. Enfin, quelquefois elles se combinent avec les fractures de la tête humérale ; j'y reviendrai à l'occasion de celles-ci.

Mais un fait capital, et que je pense avoir mis hors de doute, c'est que, quelle que soit la forme anatomique de la fracture, dans la très-grande majorité des cas, elle ne présente sur le vivant aucun déplacement appréciable. Les fragments sont maintenus en contact par la résistance du périoste et du long tendon du biceps; et sur plus de vingt fractures de ce genre, je n'ai vu que deux exemples de déplacement sensible et reconnaissable.

La nature de ces déplacements est assez variable. Le plus souvent les fragments ne s'abandonnent qu'à demi; l'un des deux dépasse l'autre du tiers ou de moitié de son épaisseur, et le plus ordinairement le fragment inférieur est porté en dedans

[1] Vidal, *Pathologie externe*, tome II, page 114.

ou du côté de l'aisselle (voy. *pl.* IV, *fig.* 1 et 2). Mais il peut également se porter dans un autre sens ; Desault l'a vu jeté en arrière ; Dupuytren, Palletta, Duret et d'autres, l'ont vu soulever ou même perforer le deltoïde en dehors ; enfin plus souvent encore, il fait saillie en avant, vers l'apophyse coracoïde ; M. Debrou en a rencontré trois exemples dans une seule année, à l'Hôtel-Dieu d'Orléans[1], et A. Cooper en fait même, chez les enfants, un des phénomènes constants de cette fracture : assertion trop contraire aux faits pour qu'il soit besoin de la réfuter.

Il est trop manifeste que des déplacements si divers ne sauraient tous être attribués à l'action musculaire. Lorsque la fracture est transversale, la seule cause réelle du déplacement est l'impulsion variable du choc extérieur ; quand elle est oblique, le déplacement est généralement forcé par le sens de l'obliquité, et il s'y joint en outre un chevauchement plus ou moins marqué. Mais il faut le reconnaître, ici la mobilité de la tête humérale sur la cavité glénoïde peut nous donner le change sur le sens véritable du déplacement, comme sur la direction de la fracture. Dans un cas fort remarquable, observé par M. Gély, le fragment inférieur aiguisé en pointe avait perforé le deltoïde en avant, tout près de l'interstice qui sépare ce muscle du grand pectoral, et l'on avait diagnostiqué en conséquence une fracture oblique de haut en bas et d'avant en arrière. C'était une erreur, et elle était en réalité oblique en bas et en dedans, suivant la direction du col anatomique. On devait donc s'attendre que le fragment inférieur fît saillie en dehors, d'autant plus qu'il avait pénétré dans le tissu spongieux de l'autre fragment. Mais la tête humérale ayant subi, par l'effet du choc extérieur, un mouvement de rotation d'avant en arrière, le fragment inférieur, en restant externe par rapport à la tête, avait été entraîné en avant par la rotation de celle-ci en arrière ; il y était resté engagé dans les chairs, et on l'y retrouva à l'autopsie faite près de dix-huit mois après l'accident[2].

[1] Debrou, *Lettre sur une variété de déplacement du fragment inférieur*, etc. ; dans mon *Journal de chirurgie*, décembre 1845.

[2] Gély, *Fract. du col anat. de l'humérus ; Journal de chir.*, 1844, page 315. — Le titre est inexact, ainsi que l'auteur lui-même en fait la remarque dans le cours de l'observation.

Voilà donc comment, avec une fracture oblique en bas et en dedans, le fragment inférieur peut faire saillie tantôt en dehors, tantôt en avant, ou même en arrière, en obéissant à la violence externe et à la rotation du fragment supérieur, sans abandonner complétement celui-ci. Quelquefois ce fragment inférieur traverse les muscles et même une partie de l'épaisseur des téguments, de sorte qu'on le sent presque à nu sous le doigt; M. Gély a noté cette circonstance; Palletta et M. Debrou ont vu des cas semblables.

Enfin les fragments peuvent s'abandonner tout à fait. Bichat dit qu'on a vu le fragment inférieur porté en haut avec tant de violence, qu'il avait traversé les téguments et qu'il dépassait de beaucoup le niveau de la tête humérale; et M. Guéretin en a publié un autre cas sur lequel je reviendrai tout à l'heure. En général, le fragment inférieur est alors simplement jeté dans l'aisselle et soulève en avant le muscle grand pectoral; mais le fragment inférieur subit un déplacement particulier, qui est parfaitement représenté *pl.* VI, *fig.* 3.

Cette pièce provient d'un vieillard de soixante-dix-sept ans, mort dans mon service, au vingt-sixième jour de sa fracture, qu'il avait été impossible de réduire. On voit d'abord le fragment inférieur jeté en dedans et en avant, et en effet, pendant la vie il soulevait les chairs à peu près vers l'union du deltoïde et du grand pectoral, plus en dedans que l'apophyse coracoïde; le chevauchement sur le vivant se manifestait par un raccourcissement du bras de près de 3 centimètres. La fracture siégeait au-dessous des tubérosités et de la capsule articulaire qui n'était nullement ouverte, à 3 centimètres au-dessus de l'insertion du grand pectoral; elle était transversale, avec des dentelures nombreuses à son pourtour; et la *fig.* 4 montre une esquille détachée du fragment inférieur, et qui avait été enfoncée dans le tissu spongieux du fragment supérieur, comme on le voit dans la *fig.* 3. Ce fragment, libre de toute adhérence, a été entraîné par l'action du sus-épineux et probablement des autres muscles scapulaires dans une telle rotation en haut et en dehors que le trochiter est caché sous l'acromion; la surface fracturée regarde en dehors et même un peu en haut, et la tête articulaire est tournée en dedans et en bas. J'ai détaché dans ce sens la capsule articulaire pour rendre cette disposition plus

distincte. En un mot, le fragment supérieur est dans une position qui répond à la plus forte élévation du bras dans l'état normal ; l'inférieur, au contraire, dans une position qui répond presque à son plus grand abaissement ; et l'on voit que ce dernier fragment est en contact avec la capsule articulaire ; et qu'en le soumettant à une traction dirigée en bas, on ne serait encore parvenu qu'à le placer au-dessous de la capsule. Les lignes ponctuées qui se dirigent en haut et en dehors, expriment exactement la position dans laquelle il eût fallu mettre le fragment inférieur, pour exercer des tractions rationnelles et capables de ramener les surfaces de la fracture en parfait contact. Je ne veux pas omettre de dire que le long tendon du biceps n'avait permis un pareil déplacement que parce qu'il avait été arraché de sa gaîne ; et l'on voit sur le fragment inférieur la gouttière transversale qu'il s'était creusée sur le périoste tuméfié pour rejoindre par ce détour son entrée dans la capsule articulaire.

Quand la fracture existe sans déplacement appréciable, les symptômes sont : — une douleur assez vive au moignon de l'épaule, s'accroissant à la pression ou au moindre mouvement ; — l'impossibilité des mouvements volontaires ; — le gonflement de l'épaule ; — l'ecchymose ; — et enfin la crépitation.

L'impossibilité des mouvements n'est pas toujours absolue, et quelques malades peuvent porter encore un peu le bras en divers sens. Le gonflement est quelquefois assez considérable pour masquer les déplacements et même empêcher la crépitation d'être entendue ; j'en ai vu récemment un exemple. Il semble qu'il se produise surtout par le fait d'un épanchement de sang sous le deltoïde, ce qui fait bomber ce muscle en dehors, et accroît singulièrement la concavité de la face externe du bras. L'ecchymose demande une mention spéciale. Quelquefois elle apparaît dès le premier jour ; fréquemment après quelques jours seulement. Elle peut se montrer en dedans du bras, ou en avant, ou en arrière, ou en dehors, et d'ordinaire elle occupe plusieurs de ces régions à la fois ; tantôt limitée au moignon de l'épaule, d'autres fois envahissant le bras tout entier et s'étendant même aux parois de la poitrine. Il est très-rare de la voir manquer tout à fait ; et je n'ai vu qu'un seul cas où la fracture s'accompagnait à peine d'une ecchymose légère si-

tuée au-dessous de la clavicule. Un fait assez important pour le pronostic, c'est qu'à part un petit nombre de ces cas où l'ecchymose était à peine sensible, j'ai vu généralement qu'elle persistait au delà du temps requis pour la consolidation, de telle sorte que les blessés sont plus tôt guéris de la fracture que de l'ecchymose.

Tous ces symptômes ne sauraient d'ailleurs fonder qu'un diagnostic probable; la crépitation seule le rend positif. Elle se produit particulièrement en embrassant le coude et imprimant au bras des mouvements de rotation successifs en sens opposés. Il est rare alors qu'elle ne se révèle pas à l'autre main embrassant le moignon de l'épaule; et quelquefois elle est extrêmement marquée, probablement quand la fracture est compliquée d'esquilles.

Lorsqu'il y a un simple déplacement en travers, les symptômes restent les mêmes, sauf la saillie des fragments, et aussi sauf l'inclinaison du coude en sens contraire de la direction de l'autre bout du fragment inférieur. Quand il s'y joint du chevauchement, on s'en assure par la mensuration de la paroi antérieure de l'aisselle, de la clavicule au bord axillaire, ou par la mensuration du bras depuis l'angle postérieur de l'acromion jusqu'à la pointe de l'épicondyle; en observant les précautions indiquées au diagnostic général des fractures. Le diagnostic est plus évident encore quand les fragments se sont tout à fait quittés; la présence de la tête sous l'acromion; une dépression au-dessous de cette tête, le raccourcissement du bras, la mobilité en tous sens du fragment inférieur défendent contre l'idée d'une luxation; et dans le cas représenté *pl.* VI, *fig.* 3, l'on ne sentait même aucune saillie dans le creux de l'aisselle.

Ces fractures, lorsqu'elles sont sans déplacement ou que le déplacement est léger, se consolident avec rapidité, et n'ont pas besoin pour cela de plus de trente jours. Mais il reste encore longtemps après une raideur et une difficulté dans les mouvements de l'épaule; et quelque soin qu'on mette à l'exercer, le mouvement d'élévation du bras demeure toujours limité; du moins je ne l'ai vu complétement rétabli chez aucun malade, même onze et quinze mois après la fracture. Outre la part que l'articulation peut avoir prise à l'irritation excitée par la fracture, l'anatomie pathologique m'a révélé une autre cause de

cette diminution des mouvements ; c'est un déplacement particulier, si léger qu'il n'est révélé par aucun symptôme sur le vivant, mais fort apparent sur l'humérus dépouillé de toutes parties molles. La *fig.* 5, *pl.* V, en offre un bel exemple.

Sur cet humérus coupé verticalement par le milieu, la fracture, fort ancienne, paraît avoir divisé l'os vers l'union de la substance compacte avec la substance spongieuse. Aussi la tête et les tubérosités n'ont subi aucune déformation ; seulement, en les comparant avec l'esquisse ponctuée qui les accompagne et qui représente leur direction normale, on voit qu'elles ont été jetées à près d'un centimètre plus en dedans, et qu'en même temps le trochiter est porté en haut, et la tête inclinée en bas sur le côté interne de la diaphyse. Le fragment supérieur a donc subi un mouvement par rotation analogue à celui de la *fig.* 3 de la *pl.* VI, que j'ai décrit tout à l'heure, mais arrêté à un très-léger degré par la résistance du fragment inférieur, dont la portion interne semble enfoncée dans le tissu spongieux de la tête osseuse. C'est une véritable pénétration, qui paraît ici beaucoup plus considérable qu'elle ne l'est en effet, à cause du prolongement du col sur la face interne de la diaphyse. Le col avait laissé en dehors quelques inégalités qu'on ne voit pas sur la figure, et il avait même entièrement comblé en un point la gouttière bicipitale. Mais le résultat essentiel et ineffaçable du déplacement avait été de limiter de près d'un centimètre le mouvement de la tête humérale sur la cavité glénoïde qui produit l'élévation du bras, et de restreindre l'étendue de cette élévation. J'ai vu plusieurs autres pièces analogues, et j'y reviendrai dans l'article suivant[1].

Quand il y a chevauchement et saillie du fragment inférieur, le cal se fait encore entre les portions restées en contact, mais il est naturellement moins solide ; M. Letenneur a fait voir à la Société anatomique un cal de ce genre, datant de cinq années, et peu à peu détruit par absorption et enfin rompu dans les derniers temps de la vie, à la vérité chez un sujet cancéreux[2]. Quant à la pointe saillante sous les téguments, elle est assez promptement réduite et émoussée par l'absorption.

[1] A. Cooper a fait dessiner une pièce du même genre (*loco cit.*, pl. VI); mais sans en comprendre la signification.

[2] *Bull. de la Soc. anat.*, juillet 1838.

Enfin quand les fragments ont été complétement disjoints, il peut arriver que les tentatives de réduction déterminent dans le tissu adipeux de l'aisselle une inflammation suppurative des plus graves : c'est un accident de ce genre qui a entraîné la mort de mon malade. Lorsque tout danger de ce genre a cessé, mais que la fracture est restée disjointe, un fait recueilli par M. Danyau nous apprend quelles en sont les suites. Le bras était raccourci d'un pouce, les mouvements difficiles, ceux de rotation impossibles ; la main ne pouvait être portée sur le sommet de la tête, ni le coude rapproché du tronc.

D'après tout ce qui précède, on voit que dans la majeure partie des cas, il n'y a pas de réduction à faire, puisqu'on ne peut constater de déplacement. Quand les fragments sont un peu écartés, de manière cependant à se tenir encore engrenés, il faut faire une extension suffisante pour permettre de les repousser en sens contraire et de les mettre en meilleur rapport ; et peut-être y aurait-il quelque avantage à pratiquer les tractions sur le bras relevé presque à angle droit, l'avant-bras demi fléchi, pour éluder la résistance des muscles. Dans un cas où le fragment inférieur s'était implanté dans la peau, toutes les manœuvres pour le dégager ayant échoué, le chirurgien, M. Vallet, d'Orléans, fit une petite ponction à quelque distance, porta un bistouri étroit et à pointe mousse entre la saillie osseuse et la portion de peau embrochée, et divisa les brides qui retenaient le fragment sans intéresser autrement la peau ; la petite plaie recouverte de diachylon, se ferma sans suppurer. Ce résultat mérite d'être opposé à l'insuccès d'une tentative analogue dont il a été question ailleurs (V. ci-devant, p. 194).

Mais si l'on a affaire à des fragments tout à fait séparés, il faut des manœuvres plus précises, et surtout autrement tentées que celles qu'on décrit dans les livres. D'après l'étude attentive que j'ai faite du renversement du fragment supérieur, on n'opérera des extensions convenables qu'en élevant le bras en dehors au delà de l'angle droit, et de telle sorte que le coude se trouve au-dessus d'une ligne qui prolongerait en dehors l'axe de la clavicule. Alors seulement on peut espérer de remettre les surfaces fracturées en contact ; et probablement, ce contact une fois obtenu, les fragments s'engrèneraient assez pour permettre de ramener le bras près du tronc, et dans une

position moins pénible. Mais je ne saurais trop insister sur ce point, qu'en tirant sur le bras pendant près du tronc et trop peu relevé, on n'aboutirait qu'à mettre le fragment inférieur en rapport avec la capsule articulaire.

Pour la contention, il y a deux choses à observer, la position du membre et l'appareil. Au dix-huitième siècle, il y avait trois grandes méthodes, savoir : celle de Duverney, qui tenait le bras élevé à angle droit, le malade restant couché sur le dos, et la position assurée par des coussins ; — celle de Moscati, qui tenait également le blessé au lit, le bras sur des coussins, mais seulement un peu écarté du tronc ; — et celle de Ledran, qui fixait le bras parallèlement au tronc, en mettant entre les deux une espèce de matelas de linge de l'épaisseur d'un travers de doigt. Plus tard Desault combina la méthode de Moscati avec celle de Ledran, en donnant au coussin une forme conique telle que sa base, placée au niveau du coude, et épaisse de 3 à 4 pouces, tenait le bas de l'humérus plus éloigné du tronc que le haut ; Boyer au contraire, tournant en haut le bas du coussin, rapprochait le coude du tronc et tendait à en écarter l'extrémité supérieure. Dupuytren avait imité Desault pour la position à donner au membre ; Richerand exagéra la position de Boyer, en portant le coude en dedans et en avant, et la main sur l'épaule saine.

Or, maintenant que nous connaissons la position relative des deux fragments dans les fractures les plus simples, nous pouvons écarter tout d'abord la position préférée par Boyer et surtout celle de Richerand, comme ce qui pouvait être imaginé de plus irrationnel. Puisque déjà les deux fragments tendent à former un angle ouvert en dedans, toute manœuvre pour porter le coude plus en dedans que le haut de l'humérus augmentera inévitablement cet angle ; Desault et Dupuytren avaient donc, je ne dirai pas mieux vu, mais mieux deviné en laissant le coude en dehors. Et toutefois cette abduction légère ne me paraît pas de nature à redresser beaucoup le fragment inférieur plus ou moins engagé dans l'autre ; et je laisse volontiers le bras près du tronc.

Quant à l'appareil, le plus simple sera le meilleur. Le séjour au lit n'est nullement nécessaire ; le spica, l'étoupade, les attelles sont choses parfaitement inutiles ; il suffit de soutenir

l'avant-bras dans une écharpe, sans trop relever le coude pour ne pas accroître l'angle des fragments ; et de surajouter à l'écharpe un bandage de corps pour assurer une immobilité plus complète. Je ne comprendrais qu'on eût recours aux attelles que si le fragment inférieur faisait saillie en avant ou en arrière ; alors en effet l'attelle appliquée sur la saillie tendrait à la repousser en sens contraire, tandis que l'autre attelle agirait de même sur l'autre fragment. On les serrerait facilement en bas autour du bras, et en haut au-dessus de l'épaule qu'elles devraient dépasser.

Le chevauchement dans les fractures obliques est plus difficilement vaincu, et il ne saurait l'être qu'au moyen de l'extension permanente. Deux systèmes ont déjà été essayés ; la *traction* et la *bascule*. Voici comment M. Coillot a appliqué le système de traction.

Son appareil se compose essentiellement : — 1° d'une tige de bois du volume du doigt, verticalement placée au-devant de l'épaule dont elle dépasse le sommet, et s'étendant en bas au-dessous du coude, en passant derrière l'avant-bras demi-fléchi ; — 2° de deux rubans de fil larges de deux à trois travers de doigt ; — 3° de coussins pour garnir l'aisselle et le coude. L'un de ces coussins est appliqué sous l'aisselle, et replié en avant et en arrière, de manière à ne presser autant que possible que dans ces deux sens. Pour mieux atteindre ce but, on le recouvre en arrière et en avant de deux plaques de carton, et le tout est embrassé par le premier ruban dont les deux chefs vont se fixer au haut de la tige ; voilà pour la contre-extension. Le pli du coude bien garni des autres coussins, on l'embrasse avec le deuxième ruban passé à l'entour en 8 de chiffre, et dont les chefs vont se fixer à l'autre bout de la tige pour opérer l'extension. Il faut noter seulement qu'ils s'y rattachent par l'intermédiaire d'une boucle qui permet de tendre ce lacs à volonté. Enfin, pour mieux éviter la pression sous l'aisselle, M. Coillot avait passé dans l'anse du lacs supérieur un petit ruban qu'il appelle *lacs de rappel*, et qui, allant se nouer en bas à la tige, éloignait cette anse de l'aisselle, et ne la laissit presser que sur les parois antérieure et postérieure de cette cavité.

Malgré ces précautions, le malade souffrit beaucoup de la pression, surtout vers le coude ; les doigts s'engourdissaient,

le membre se tuméfia; et enfin les accidents obligèrent à relâcher tout l'appareil. L'auteur ajoute pourtant que la réduction persista, et que le chevauchement fut si bien effacé que le bras garda même *un léger excès de longueur*.

M. Gély a essayé le système de bascule de la manière suivante. A l'aide de trois attelles clouées à plat à leurs extrémités, on construit un triangle solide dont le sommet représente un angle d'un peu plus de 90°. La base de ce triangle est appliquée sur le côté du tronc, préalablement garni d'un coussin convenable; son angle inférieur arrivant jusqu'à la crête iliaque, l'angle supérieur, fortement matelassé, répondant à l'aisselle; un des petits côtés sert d'attelle interne au bras qu'il écarte du tronc; le sommet du triangle dirigé en dehors occupe le pli du coude écarté du tronc de 12 centimètres; enfin l'avant-bras est ramené sur la troisième attelle. Dans cet appareil, l'angle axillaire appuyant contre le bord antérieur de l'omoplate fait la contre-extension; l'avant-bras est le levier qui, en basculant sur l'angle externe, attire en dehors le coude et le fragment inférieur; la longueur de l'attelle humérale doit être calculée pour produire cet effet d'une manière satisfaisante.

Cet appareil fut appliqué sur une femme de vingt-neuf ans, portant une fracture oblique du col huméral avec saillie en avant et jusque sous la peau du fragment inférieur. La malade était couchée sur un lit très-plat; le coude soulevé par un coussin pour reporter la saillie du fragment en arrière. Elle se montra très-docile, et l'appareil parut avoir pour effet d'arrêter l'ascension de ce fragment qui menaçait de percer la peau; mais au total, après quarante jours d'application, la saillie était restée à peu près la même.

Le résultat est moins brillant ici que dans le cas de M. Coillot; peut-être est-il davantage l'expression de la réalité. On peut sans doute essayer l'un ou l'autre appareil; mais un chirurgien prudent se gardera de promettre une réussite complète.

Il paraît que dans un cas analogue, Tyrrell réussit à corriger la difformité et à assurer la coaptation, en soutenant le bras élevé à angle droit, à l'aide d'une attelle rectangulaire dont un côté s'appliquait contre le tronc, tandis que le bras

reposait sur l'autre[1]; c'est la position recommandée par Duverney, qui offrirait donc au besoin une précieuse ressource.

Quelque appareil que l'on emploie, il ne faut pas, à moins de circonstances exceptionnelles, le laisser appliqué au delà de trente à trente-cinq jours; et aussitôt après, il faut commencer à exercer l'articulation. Il est prudent aussi, durant le temps même que l'appareil est en place, de faire agir à diverses reprises les articulations du coude, du poignet et des doigts, pour n'avoir pas plus tard de raideur à combattre de ce côté.

Les fractures du col huméral avec complication de plaie ne sont guère que le résultat de coups de feu; M. Guéretin en a cependant rapporté un exemple dans lequel la plaie avait été produite par le fragment inférieur, sortant à travers le deltoïde et les téguments; le sujet avait été pris sous un éboulement de sable. La suppuration par cette plaie devint énorme; l'amputation fut faite le quarante-neuvième jour, et la mort survint au soixante-troisième. Il est à noter que l'on avait cru amputer dans l'article, et qu'à l'autopsie on trouva la tête de l'os restée en place; elle était creusée de 11 à 12 millimètres à sa base, et l'on avait pris cette surface concave pour la cavité glénoïde[2].

Je ne dirai que peu de mots de la disjonction épiphysaire qui, chez les jeunes sujets, se produit quelquefois au lieu de la fracture du col. J'ai mentionné ailleurs (page 48 et suiv.) tous les exemples qu'en possède la science; il y en a quatre ou cinq, ce qui fait voir combien cette lésion est rare; encore, sur l'unique pièce que possèdent nos musées, et que j'ai représentée *pl.* I, *fig.* 4, y a-t-il une petite fracture concomitante. Les causes sont des tractions violentes ou des chutes; jamais, jusqu'ici du moins, des chocs directs. Les symptômes sont les mêmes que ceux des fractures en travers, ce qui laisse toujours quelque doute au diagnostic sur le vivant. Seulement, une terminaison toute spéciale, observée par Bertrandi et par Chapelain-Durocher, c'est la soudure de l'épiphyse cartilagineuse à la cavité glénoïde; en sorte qu'au lieu d'une cavité, l'omoplate offre une éminence articulaire arrondie, reçue dans une cavité nouvelle creusée à l'extrémité de la diaphyse. Chez le sujet de Chapelain-Durocher, la disjonction s'était

[1] A. Cooper, *loco citat.*, page 283.

[2] *Presse médicale*, 1837, page 84.

produite pendant l'accouchement ; la mort eut lieu quatorze mois après ; et déjà le corps de l'humérus était raccourci d'un quart, et les muscles de l'épaule notablement atrophiés. Une paralysie plus marquée encore s'était emparée du bras chez le sujet que j'ai eu occasion d'observer et qui était âgé de cinquante-sept ans, bien que la consolidation se fût faite entre l'épiphyse et la diaphyse. Il faut noter ces cas avec soin, sans prétendre en tirer des déductions générales, que le petit nombre des faits n'autoriserait pas.

§ II. — Fractures intra-capsulaires, ou de la tête humérale.

Les fractures de la tête humérale sont beaucoup plus rares que celles du col, et présentent plusieurs variétés.

On voit (*pl.* IV, *fig.* 2), parmi d'autres fractures, une fissure transversale de la tête qui pénétrait à plus de 2 centimètres de profondeur. L'autopsie seule peut révéler des lésions de ce genre.

Il existe quelques observations de fractures tout à fait intra-articulaires, et qui toutes, chose remarquable, avaient séparé la tête humérale à son col anatomique. Boyer dit en avoir vu plusieurs cas ; et toujours la mort en avait été la suite. Chez ceux qui avaient survécu le plus longtemps, et notamment chez une femme qui succomba le septième jour, la tête avait subi une déperdition remarquable par le côté correspondant à la fracture, et se trouvait réduite à la calotte articulaire. L'auteur ajoute que ce même fragment supérieur ne contribue presque point au travail de réunion. Manifestement si la tête était absolument séparée du reste de l'os, elle ne se prêterait à la réunion d'aucune manière ; mais, dès que le périoste du col anatomique demeure intact par-dessus la fracture, la consolidation peut être entière ; M. J. Cloquet a fait voir une fracture de ce genre, opérée précisément entre la tête et les deux tubérosités, et consolidée parfaitement, bien qu'avec une légère difformité [1].

Ces fractures, limitées au col anatomique, se reconnaîtraient à la crépitation, mais se distingueraient difficilement des autres,

[1] *Bulletins de la Faculté*, 1820, page 25.

s'il n'y avait que peu ou point de déplacement. Le seul grand déplacement qu'on ait observé consiste dans une luxation véritable de la tête passée à travers la capsule, soit en avant soit en arrière, tandis que le col de l'os demeure appliqué sur la cavité glénoïde; j'y reviendrai à l'occasion des luxations.

Le plus souvent, la fracture de la tête se complique de celle du col; et elle est à la fois intra et extra-articulaire. Dans tous les cas, la fracture est produite par un choc direct, d'ordinaire par une chute sur l'épaule. Mais les phénomènes sont différents, selon la violence et le mode d'action de la cause fracturante; et de là deux principales variétés.

Dans la première variété, tantôt la fracture, oblique selon la direction du col anatomique, d'un côté pénètre dans la capsule, de l'autre demeure en dehors; ainsi Bichat a vu sur l'humérus d'un jeune homme de dix-sept ans la tête séparée du corps par une division qui toutefois avait légèrement intéressé l'extrémité supérieure des tubérosités; et telle me paraît être aussi la nature des deux cas figurés par Reichel sous le nom fort inexact de *disjonctions de l'épiphyse*. Tantôt il y a une fracture transversale ou comminutive du col; puis, une deuxième fracture qui pénètre dans la capsule et divise la tête en deux; c'est ce qui me paraît avoir eu lieu sur les pièces que j'ai fait dessiner *pl.* V, *fig.* 3 et 4, et *pl.* VI, *fig.* 1 et 2.

On retrouve alors, soit sur le vivant, soit sur le cadavre, d'une part, tous les caractères des fractures du col, d'autre part, quelques indices propres à la fracture de la tête. Cela est surtout rendu évident par les *fig.* 1 et 2 de la *pl.* VI, qui se rapportent à la même pièce. Dans la *fig.* 2, on voit le trochiter porté en haut et en dedans, la tête inclinée en dedans et en bas, et la paroi interne de la diaphyse enclavée dans le tissu spongieux du fragment supérieur, presque comme dans la *fig.* 5 de la planche précédente; ce sont tous les traits de la simple fracture du col, sauf un raccourcissement de près d'un millimètre et demi. Mais, dans la *fig.* 1, la même pièce, vue par sa face postérieure, montre la rondeur de la tête altérée par deux saillies squammeuses qui sont manifestement deux fragments vicieusement consolidés, et qui débordent de 2 à 3 millimètres le reste de la surface articulaire.

Ici, la fracture de la tête était en arrière; la *fig.* 3, *pl.* V, en

montre une en avant, d'abord avec les caractères de la fracture du col, la tête inclinée en dedans et en bas; puis ceux de la fracture de la tête, la saillie en avant du fragment qui en avait été détaché. La *fig.* 4, en vertu d'une coupe spéciale, montre combien les deux fragments se sont profondément pénétrés, et que l'externe déborde la surface de l'autre en haut et en avant de 4 à 6 millimètres. Il n'y avait pas de raccourcissement appréciable.

Ainsi, sur le vivant, les signes seront d'abord ceux de la fracture ordinaire du col, sauf peut-être une crépitation plus bruyante, les fragments étant plus nombreux; mais de plus il y a un élargissement de la tête de l'os qui se révèle surtout par une saillie anormale en avant, sous l'apophyse coracoïde. Quelquefois cette saillie coïncide avec une dépression sous l'angle postérieur de l'acromion; quelquefois aussi l'épaule semble un peu aplatie. Dans certains cas, la saillie antérieure peut manquer et être remplacée par une saillie en arrière; et enfin, ou bien il n'y a pas de ces saillies, ou elles sont si légères qu'elles ne sauraient être reconnues sur le vivant. On voit donc que plus d'une fois on sera exposé à confondre ces fractures avec celles du col, mais précisément dans les cas où cette méprise est tout indifférente; et l'unique moyen d'arriver à un diagnostic précis est de constater une déformation quelconque de la tête de l'os.

Il faut toutefois alors prendre garde à une autre erreur, et ne pas confondre la fracture avec une luxation. Une femme de quatre-vingt-deux ans tombe sur l'épaule gauche; de là un gonflement notable qui permettait à peine de sentir la saillie de l'acromion; une autre saillie fut constatée dans l'aisselle; le coude était porté en dehors, le bras raccourci de 15 millimètres; on crut avoir affaire à une luxation, et en effet des tentatives de réduction firent disparaître la saillie axillaire. Mais la malade ayant succombé le onzième jour, on trouva une fracture du col huméral avec séparation de la tête en trois fragments, retenus ensemble par le périoste et la capsule intacte.

Le raccourcissement du bras, le peu de profondeur de la dépression sous-acromiale et enfin la crépitation, tels sont les principaux éléments du diagnostic différentiel, sur lequel je reviendrai d'ailleurs en traitant des luxations.

Le traitement est le même que pour les fractures simples du col; seulement il convient de chercher à replacer, à l'aide de tractions et de pressions convenables, les fragments qui font saillie en avant ou en arrière. La consolidation exige un peu plus de temps, à cause de la moindre vitalité des fragments de la tête; quelquefois même, quand il y a un grand écartement en dehors entre les fragments, comme dans les deux cas de Reichel, le cal reste fibreux en grande partie. Il faut aussi généralement s'attendre à une raideur plus grande des mouvements de la jointure, soit par suite de l'irritation dont elle est nécessairement le siége, soit à raison des changements de rapports des fragments.

Dans cette première variété, la tête demeure constamment proéminente en dedans de la diaphyse, et le plus souvent sa saillie naturelle en ce sens a augmenté. Dans l'autre variété, au contraire, la tête est à la fois écrasée et rejetée en dehors, comme si le choc extérieur, après l'avoir broyée, avait continué à agir sur la diaphyse pour projeter celle-ci en dedans.

La *fig.* 1, *pl.* V, représente une fracture de ce genre. Les tubérosités, séparées à la fois de la tête et de la diaphyse, sont divisées en trois fragments retenus en contact par le périoste, mais déjà notablement renversés en dehors. La tête, séparée à peu près du col anatomique et en partie écrasée, a été renversée dans le même sens; son bord inférieur est en partie logé dans le canal médullaire, et le reste déborde en arrière la diaphyse, dont la paroi tranchante l'a fortement entamée. La diaphyse portée en dedans et en haut est en contact avec la partie inférieure de la cavité glénoïde. La capsule cependant était restée intacte, seulement décollée en dedans et en arrière avec le périoste dans une étendue de 1 à 2 centimètres; et c'est moi qui l'ai divisée pour laisser apercevoir la fracture.

La *fig.* 2 de la même planche montre une lésion semblable, mais sur un humérus isolé et dépouillé de toutes parties molles; et elle achève d'éclairer ce que la figure précédente aurait laissé d'obscur. L'écrasement est peut-être un peu moindre; mais le renversement en dehors est plus marqué, et la diaphyse fait en dedans une saillie plus considérable. La courbe ponctuée indique la saillie normale de la tête, et fait mieux comprendre l'étendue de l'écrasement et du renversement combinés.

A un degré plus avancé encore, les tubérosités sont tout à fait séparées du reste de l'os, et la tête est renversée sur le bout supérieur de la diaphyse de manière à la coiffer comme une calotte. J'ai sous les yeux le dessin d'une fracture de ce genre, qui m'a été communiqué par M. Thierry.

Comment se termine une pareille lésion ? Le plus ordinairement la mort survient, bien moins à cause de la fracture même que des lésions concomitantes déterminées par la violence extérieure ; sur les trois pièces dont je viens de parler, la fracture était toute récente, et je présume que les fractures du col anatomique dont a parlé Boyer s'accompagnaient d'un écrasement analogue. Cependant tous les sujets ne succombent pas ; mais les faits deviennent ici excessivement rares.

On voit au musée Dupuytren, sous le numéro 78, un humérus énormément aplati dans tout son quart supérieur, avec disparition du canal médullaire, déformation du col de l'os, et au lieu de la tête humérale une surface rugueuse presque plane ; de telle sorte que je croirais volontiers à un écrasement de toutes ces parties, avec séparation de la tête au col anatomique et fausse articulation en ce point. Mais l'absence de tout renseignement, la perte de l'omoplate et du fragment qui, dans cette conjecture, aurait représenté la tête humérale, m'ont empêché de faire dessiner cette pièce.

Le numéro 79 montre un écrasement analogue à ceux dont j'ai donné le dessin ; il y a un commencement de cal ; mais il est loin d'être achevé, et la mort a dû arriver au bout de quelques semaines.

Enfin A. Cooper a donné l'observation d'un sujet qui a survécu deux mois à l'accident. A la suite d'une chute violente, l'épaule était énormément tuméfiée ; cependant on crut sentir une dépression *sur le ventre* du deltoïde, et une tumeur audessous de l'apophyse coracoïde ; une crépitation manifeste fut rapportée à une fracture de cette apophyse ; le bras était raccourci d'un pouce. Il paraît qu'on crut à la luxation ; on fit des tractions en conséquence, et les os furent replacés sans trop de difficulté. Le gonflement diminua peu à peu ; et au bout de quelques semaines, on reconnut que l'épaule était aplatie et qu'une tumeur dure et volumineuse occupait la place de l'apophyse coracoïde. Le moindre mouvement causait des

douleurs atroces. Vers la cinquième semaine seulement, on essaya des mouvements passifs ; et en trois semaines, le bras avait recouvré une mobilité notable, sans pouvoir toutefois ni être élevé au niveau de l'épaule, ni être porté en avant en travers de la poitrine. Une apoplexie emporta le malade au soixante-deuxième jour.

L'autopsie, fort mal décrite, est heureusement complétée par le dessin. Il y avait une fracture de l'acromion et une autre de l'apophyse coracoïde, toutes deux réunies par un cal fibreux. La tête humérale fracturée à son col anatomique, y compris une portion des tubérosités, paraît dans les dessins renversée en dehors et couchée sur l'extrémité de la diaphyse, comme dans le cas de M. Thierry ; et le cal avait commencé à la fois à l'intérieur par le tissu spongieux, et à l'extérieur par une quantité considérable de matière ossifiable sécrétée par le périoste.

On comprend que la réunion doit se faire dans tous les cas où la fracture descendant au-dessous de la capsule conserve à la tête de l'os des connexions avec le périoste ; autrement, cette tête jouerait le rôle d'un corps étranger ; mais les faits manquent pour dire comment et si la nature parviendrait à s'en débarrasser.

§ III. — Fractures du corps de l'humérus.

Les causes les plus communes de ces fractures sont celles qui agissent directement sur l'os ; un coup de bâton, une chute dans laquelle le bras porte contre un corps saillant, le passage d'une roue de voiture sur le bras, etc. Plus rarement la fracture arrive par une cause indirecte, telle qu'une chute sur le poignet ou sur le coude. Enfin il est certaines fractures exceptionnelles dans lesquelles l'action musculaire joue un grand rôle, et dont le mécanisme demande à être sérieusement étudié.

Tantôt ce sont deux individus qui veulent éprouver la force de leur poignet. Ils se placent en face l'un de l'autre, le coude appuyé sur un plan solide, les avant-bras rapprochés par le bord cubital, les doigts entrelacés, et cherchent dans cette position à renverser en dehors le poignet et l'avant-bras de leur adversaire. Dans cette lutte, il y a d'abord une contraction énergique des muscles fléchisseurs des doigts pour résister à

l'extension, et des muscles pronateurs pour résister à la supination, et il est remarquable que la plupart de ces muscles s'insèrent à l'épitrochlée. S'ils fixent solidement l'avant-bras, le renversement ne peut avoir lieu que par la rotation de l'humérus en dehors; les muscles du bras, notamment le grand dorsal, le grand pectoral et le deltoïde, se contractent pour s'y opposer; et s'ils opposent une résistance invincible, tous les efforts de l'adversaire tendront alors à imprimer un mouvement de torsion à l'humérus, dans la partie de cet os située entre le deltoïde et l'épitrochlée. Debeaumarchef lut à l'Académie de chirurgie, en 1791, le premier exemple connu de fracture de l'humérus par une cause de ce genre; M. Caffort en a adressé une observation à l'Académie de médecine en 1827[1]; Lonsdale en rapporte deux autres exemples, et moi-même j'en ai tout récemment observé un cas. La fracture siége alors habituellement à 6 ou 8 centimètres au-dessus des condyles; et d'après ce mécanisme, elle paraît donc déterminée par un mouvement de torsion.

D'autres fois elle se produit dans un effort pour lancer une pierre, une boule de neige, ou tout autre projectile. Il en existe un assez bon nombre d'observations, et à tous les âges, hormis pourtant dans la vieillesse. M. Baffos a vu l'humérus se rompre par ce mécanisme chez un jeune enfant; Chevalier, chez un jeune homme de dix-sept ans; Dupuytren, à vingt-trois ans; Jacquemin, à trente-un ans; Bottentuit, Nicod et Guthrie, chez des adultes[2]. Double a donné une théorie assez ingénieuse de ces fractures; il les attribue à la force de projection imprimée à la partie inférieure du bras, tandis que le deltoïde retient la partie supérieure; comme cela a lieu pour un bâton que l'on casse en le tenant solidement par un bout, et ouettant violemment l'air avec l'autre bout[3]. La chose étant

[1] Debeaumarchef, *Journ. de méd. de Sédillot*, tome XXII, page 384; — Caffort, *Archiv. gén. de médecine*, tome XV, page 130.

[2] Baffos, *Archiv. gén. de médecine*, tome XXI, page 449; — Chevalier, *Journal de Boyer*, tome XX, page 276; — Dupuytren, *Gazette des hôpitaux*, 1833, page 29; — Jacquemin, *Recueil de Mémoires de médecine, chir. et ph. militaires*, tome VII, page 245; — Bottentuit, *Journal de Sédillot*, tome XXIV, page 375; — Nicod, *Annuaire des hôpitaux*, 1819, page 496; — Guthrie, *American Journal*, August 1835, page 524.

[3] *Journal de Sédillot*, tome XXIV, page 376.

ainsi, le bras devrait se rompre au-dessous du deltoïde; or, dans les cas de Bottentuit et de Dupuytren, la fracture siégeait à peu près à l'union du tiers inférieur avec le tiers moyen de l'os; Nicod l'a vue un peu au-dessus de sa partie moyenne, et Chevalier, Jacquemin et Guthrie l'ont notée vers l'insertion du deltoïde même. La théorie de Double est donc assez bien justifiée par l'expérience; et la fracture paraît produite ici par une flexion forcée de l'os.

D'autres mouvements, d'autres efforts ont eu aussi pour résultat la fracture de l'humérus. Manne rapporte l'histoire d'un soldat qui l'eut fracturé à sa partie inférieure en essayant de lancer au loin une boule; et Seaton a vu la même chose chez un homme de quarante-six ans, pour avoir renvoyé une balle de paume[1]. Dans un cas cité par Lonsdale, la cause était un coup de poing asséné par le blessé même; l'os était rompu à l'union du tiers moyen avec le tiers inférieur. Un individu glissant et cherchant à se retenir, étend la main contre une muraille voisine; fracture du tiers supérieur près de l'insertion du deltoïde. Un autre étend le bras entre deux personnes pour les séparer; fracture au même point que le précédent[2]. Probablement, dans ces divers cas, le mécanisme se rapproche beaucoup de celui qui a été indiqué par Double. Si cependant la fracture se fait quelquefois à des hauteurs très-différentes, il faut se rappeler ce que j'ai établi ailleurs, savoir, que le plus souvent ces fractures presque spontanées sont préparées par une sourde phlogose dans un point circonscrit de l'os, qui par là même est plus disposé à se rompre. Il serait surtout difficile de comprendre sans cela le cas rapporté par Liston, d'une femme qui se cassa l'humérus en étendant le bras pour saisir un enfant avec qui elle jouait; et dans un cas analogue, où la fracture arriva dans un effort léger pour soulever un cabas de raisin, M. Goyrand note expressément que le sujet éprouvait depuis longtemps dans le bras des douleurs vives et profondes[3].

[1] Manne, *Journ. de Sédillot*, tome XXIII, page 265; — Seaton, *American Journal*, feb. 1836, page 512.

[2] Kuttinger, *Rec. de Mém. de méd., chir. et ph. militaires*, tome VIII, page 258.

[3] Liston, *American Journal*, nov. 1836, page 249; — Goyrand, *Gazette des hôpitaux*, 1836, page 477.

Il faut admettre pourtant un mécanisme tout différent pour un cas unique brièvement raconté par Larrey à l'Académie de médecine. Une dame descendant de voiture, et sentant le marchepied se rompre sous elle, se retint fortement à une des poignées de la voiture ; de là une fracture *juste au-dessus du deltoïde* [1]. Il semble qu'ici le deltoïde ait tendu à porter en haut la portion inférieure de l'os, tandis que sa portion supérieure était attirée en bas par les muscles grand pectoral, grand rond et grand dorsal.

Enfin Volcamer a rapporté un cas de fracture déterminée par les muscles sur un enfant de dix ans dans un accès d'épilepsie ; mais cette observation laisse peut-être quelque chose à désirer [2].

A part ces causes spéciales affectant de préférence tel ou tel point de l'os, l'humérus peut être fracturé dans tous les points de son étendue. Tantôt la fracture est incomplète, ainsi que Jurine et Hart paraissent l'avoir observée ; mais ce cas est fort rare. Plus souvent la fracture est dentelée, sans rupture notable du périoste ; et les fragments maintenus par leur engrenage réciproque ne peuvent être poussés en sens contraire et ne donnent aucun indice de crépitation. Raleigh a observé une fracture de ce genre chez un enfant de neuf ans qui était tombé hors de son lit ; pendant huit jours le chirurgien ne trouva aucun signe de fracture : le neuvième seulement il s'aperçut que l'humérus pliait vers son centre, et il en conclut à une fracture incomplète [3]. J'ai vu un cas tout semblable chez un enfant de quinze mois, et un autre sur une jeune fille de quatorze ans ; la fracture est bien complète, mais elle ne donne presque d'autre signe de son existence que cette flexibilité contre nature de l'humérus.

Il est à remarquer que dans la plupart des fractures déterminées par l'action musculaire, les fragments demeurent de même en contact et sans déplacement. Le blessé de Dupuytren fait toutefois une exception remarquable ; les fragments étaient tout à fait disjoints, et si mobiles que la consolidation ne put être obtenue, et qu'il fallut tenter la résection trois mois après.

Mais dans les fractures par causes ordinaires, il est bien au-

[1] *Archiv. gén. de médecine*, tome XV, page 130.
[2] *Ephem. Nat. Curios.*, dec. I, an. 2, obs. 225.
[3] *American Journal*, feb. 1836, p. 512.

trement commun de rencontrer des déplacements plus ou moins considérables, et variant selon la direction du choc extérieur et surtout la direction de la fracture. La *fig.* 3, *pl.* VI, représente une fracture double ; le fragment supérieur s'est déplacé en dehors du fragment moyen, et celui-ci en avant du fragment inférieur. La coupe de cette même pièce (*pl.* VII, *fig.* 1) montre à la fois ces déplacements et le chevauchement qui s'en est suivi. — La *fig.* 2, *pl.* VII, représente une fracture simple, avec esquille détachée de la paroi antérieure de l'os. Les deux bouts de cette paroi sont revenus en contact, et cependant le fragment inférieur fait une notable saillie en arrière et en haut ; ce qui est dû à ce que les deux fragments ont formé ensemble un angle à sinus antérieur. — La *fig.* 3 montre une fracture oblique en bas, en dedans et en avant ; le déplacement a eu lieu dans le même sens. — La *fig.* 4 montre une fracture oblique en bas et en dedans ; le déplacement s'est fait dans la même direction ; mais de plus les fragments forment ici un angle à sinus interne. — Enfin on voit dans la *fig.* 5 une fracture en bas et en arrière ; le fragment inférieur est remonté en avant de l'autre, avec lequel il forme en outre un angle très-marqué à sinus postérieur.

J'aurais pu multiplier ces exemples ; mais il suffit de considérer les pièces exposées dans nos musées, pour reconnaître que ces déplacements ne sont soumis à aucune loi générale, hors celle de la direction de la fracture. Quand la fracture est à peu près transversale et comminutive ; quand le délabrement des parties molles a détruit presque toute connexion entre les fragments, alors seulement ceux-ci peuvent obéir aux muscles qui les entraînent ; et le deltoïde tend à relever en dehors le fragment auquel il s'insère. Mais dans la majeure partie des cas, l'action musculaire n'agit que pour produire et entretenir le chevauchement.

Aux causes énumérées, il faut toutefois en joindre une autre trop importante pour être passée sous silence ; savoir : la mauvaise direction du traitement, à qui doivent être principalement imputés ces angles rentrant en avant, en dedans et en arrière.

Les phénomènes des fractures de l'humérus sont ceux des fractures des os longs par excellence : douleur, impuissance

du bras, flexibilité de l'humérus, possibilité d'imprimer aux fragments des mouvements en sens contraire; saillies, déformation, raccourcissement résultant des déplacements divers; et enfin la crépitation. En général, la fracture dentelée sans déplacement n'amène pas de gonflement appréciable; je remarque pourtant que dans l'un des cas de fractures déterminées par le jet d'une pierre, celui de Guthrie, le bras fut envahi par une inflammation phlegmoneuse suivie de suppuration. Dans une observation du même genre, celle de Nicod, un abcès se fit vers la fracture après plus de cinquante jours, et quand déjà le cal était consolidé; il en sortit de petites esquilles, après quoi la guérison fut rapide et complète.

Mais lorsqu'une violence extérieure a été assez forte pour disjoindre les fragments, il n'est aucune autre fracture qui s'accompagne aussi souvent d'un gonflement inflammatoire que celle de l'humérus; et l'imminence de cette complication doit tenir constamment éveillée l'attention du chirurgien.

Le diagnostic n'offre point de difficulté sérieuse quant à la fracture même; mais le gonflement rend fort souvent impossible de déterminer au juste l'étendue et même la direction des déplacements.

Le pronostic est fort léger quand la fracture est simple et sans déplacement; il suffit alors de vingt-cinq à trente jours pour la consolider chez les jeunes sujets, et chez les adultes, de trente-cinq à quarante. Quand les déplacements n'ont lieu que selon l'épaisseur, ils peuvent être réduits facilement; tout va pour le mieux encore. Quand il y a une forte obliquité avec chevauchement, ou fracture avec esquilles, ou fracture multiple, une certaine difformité est inévitable, et le cal demande une ou deux semaines de plus. Avec l'inflammation arrive le péril de la suppuration, et plus tard des raideurs articulaires difficiles à dissiper. Enfin il ne faut pas oublier que, de toutes les fractures, celles de l'humérus sont les plus sujettes à échapper à la consolidation.

La réduction doit se faire dans la position qu'on veut laisser au membre malade. Si le blessé peut se lever sans inconvénient, on fléchit l'avant-bras à angle droit, au-devant de la poitrine, le coude rapproché du tronc; si les circonstances réclament le repos du lit, l'avant-bras devant être couché sur

des coussins, un angle un peu obtus sera plus commode. Un aide soutient l'avant-bras et la main ; un autre embrasse l'épaule avec les deux mains pour faire la contre-extension ; un troisième tire sur l'avant-bras fléchi ou sur les condyles de l'humérus pour l'extension : le chirurgien, placé au côté externe, travaille à la coaptation. Avant toutes choses, il faut s'assurer que l'épicondyle est sur la même ligne que l'insertion du deltoïde et la portion la plus saillante de l'épaule ; puis s'assurer que le bras a repris sa forme, sa longueur et son épaisseur naturelles ; mais je ne saurais assez prévenir le jeune chirurgien que, pour peu que le déplacement soit compliqué, la coaptation ne sera jamais parfaitement exacte.

On a essayé contre ces fractures des appareils de toutes sortes : attelles, appareils inamovibles, plâtre, cuirasses, coussins, planchettes, gouttières, appareils à extension permanente. En recherchant quelles sont les indications poursuivies, on voit que d'abord on s'est borné à contenir les deux fragments en rapport, sans s'attacher à immobiliser d'une manière absolue les articulations supérieure et inférieure ; tel est l'objet des attelles ordinaires ;

Puis on a cherché à procurer au coude cette immobilité absolue : appareil d'Amesbury et appareils inamovibles ;

Puis on a étendu l'immobilisation jusqu'à l'épaule : appareil de M. Bonnet, de Lyon ;

Puis on a opposé aux chevauchements l'extension permanente ;

Et enfin pour les fractures compliquées, les appareils hyponarthéciques ont assuré la facilité des pansements.

Les attelles ordinaires remontent jusqu'à Hippocrate ; je dirai seulement comment Boyer les appliquait. D'abord, et même avant tout essai de réduction, il enveloppait dans un bandage roulé la main et l'avant-bras jusqu'au coude ; puis, la réduction faite, avec la même bande ou une autre il recouvrait le bras de bas en haut, ayant soin de remplir le creux de l'insertion du deltoïde avec de la charpie ou du coton, et d'enrouler trois ou quatre circulaires autour de la fracture. Cela fait, il plaçait autour du membre trois ou quatre attelles, selon son volume. Quand la grosseur du bras demande quatre attelles, on en met une en dehors, une en dedans, une en avant et une

en arrière, en les adaptant pour la longueur aux divers côtés du bras ; quand trois attelles suffisent, on supprime l'attelle interne. Ces attelles peuvent être en bois mince ou en fer-blanc ; en carton même chez les jeunes sujets. On les fait soutenir par un aide, et on les assujettit par de nouveaux doloires, dont on recouvre tout le bras. Le bras est alors collé contre le tronc, l'avant-bras placé dans une écharpe ; et des circulaires de bandes enveloppent à la fois le bras et le tronc, de telle sorte que le bras soit parfaitement immobile.

Quelques chirurgiens, de nos jours, n'appliquent la bande sur l'avant-bras qu'après la réduction, et n'ajoutent point de circulaires par-dessus l'écharpe. Le procédé de Boyer était mieux combiné pour ne pas compromettre la coaptation ; et il remarque fort justement que si l'on se borne à l'écharpe, le poignet et l'avant-bras pourront être portés en avant et en arrière, et communiquer des mouvements de rotation au fragment inférieur. Cependant, même avec cette précaution, Boyer n'empêchait pas de légers mouvements de flexion du coude ; Amesbury a cherché à y pourvoir.

L'appareil d'Amesbury se compose : 1° de deux attelles de hêtre fixées solidement à angle droit, de manière à s'appliquer à la fois sur la face antérieure du bras et supérieure de l'avant-bras ; 2° d'une deuxième attelle en hêtre, recouvrant seulement la face postérieure du bras jusqu'au coude ; 3° de deux attelles ordinaires en sapin pour les deux autres côtés du bras ; 4° d'une dernière attelle en sapin à mettre sous l'avant-bras : le tout serré à l'aide de cinq courroies bouclées. Il commence, comme Boyer, par envelopper le membre d'un bandage roulé, du poignet jusqu'à l'épaule ; il a soin aussi de mettre des coussins sous chacune de ses attelles ; et enfin il soutient l'avant-bras dans une écharpe.

Les appareils inamovibles arrivent au même but à moins de frais. Le plus simple est sans doute celui de M. Velpeau. Un linge sec préalablement étendu sur la peau, on applique un bandage roulé dextriné depuis la main jusqu'à l'épaule, en le fixant supérieurement par quelques tours de spica. Pour l'ordinaire, deux ou trois plans de la bande dextrinée suffisent ; ce n'est que dans quelques cas exceptionnels que M. Velpeau y ajoute deux plaques de carton ou des compresses graduées.

Il semble que déjà cet appareil ait cherché à assurer l'immobilité de l'épaule : mais non pas avec autant d'efficacité que la cuirasse de M. Bonnet, de Lyon.

Que l'on se représente une demi-cuirasse embrassant la poitrine en avant et en arrière, de laquelle part une gouttière à concavité antérieure, qui se dirige en bas et en dehors, reçoit le bras, et se continue avec une autre gouttière horizontale destinée à l'avant-bras et à la main. La charpente de cet appareil est en fil de fer, ce qui le rend solide et léger à la fois; mais il est soigneusement garni et recouvert de peau chamoisée. La gouttière ouverte en devant, qui embrasse le membre supérieur, est serrée par des courroies circulaires; de sorte qu'on peut surveiller la fracture, augmenter ou diminuer la compression, sans faire subir aucun mouvement au bras; et comme cette gouttière n'est qu'une dépendance de celle qui circonscrit la poitrine, tous les mouvements du malade sont des mouvements de totalité, et il peut se lever, s'asseoir, etc., sans que les mouvements du tronc amènent le plus léger déplacement dans la fracture [1].

Voilà pour ce qui regarde les fractures les plus simples, sans chevauchement, sans inflammation, sans plaie extérieure. Or, dans ces conditions, à moins d'une excessive mobilité des fragments, la cuirasse de M. Bonnet peut passer pour superflue; l'appareil d'Amesbury, malgré sa complication, n'assure pas comme le précédent une immobilité absolue; l'appareil de M. Velpeau, qui est fort simple, a l'inconvénient de masquer les parties. Aussi, pour les cas ordinaires, je préfère les attelles ordinaires; encore même l'appareil de Boyer me paraît-il devoir être ramené à une plus grande simplicité.

J'ai dit ailleurs (page 204 et suiv.) ce qu'il fallait penser de ce bandage roulé mal à propos étendu sur l'avant-bras et la main. Je me borne donc à placer le bandage et les attelles sur le bras même; bien plus, quand il y a menace de gonflement et d'inflammation, je supprime absolument le bandage roulé, et j'applique les attelles sur la peau en les doublant seulement de quelques compresses de même largeur. Ces attelles, serrées à l'aide de deux ou trois bandelettes de diachylon, n'ont aucune

[1] *Bulletin de thérapeutique*, tome XVIII, page 180.

tendance à se déranger, et me permettent, à travers leurs intervalles, d'avoir toujours l'état du membre sous mes yeux.

L'écharpe suffit de reste pour soutenir l'avant-bras lorsque la fracture est sans déplacement; autrement il faut fixer le bras au tronc d'une manière plus solide. Mais, avec les circulaires de Boyer ou le bandage de corps ordinaire, il y a un péril auquel on n'a pas fait attention. Dans l'état sain, quand l'avant-bras est appliqué sur la poitrine, l'épitrochlée demeure écartée du tronc; et si, dans la fracture, vos circulaires tendent à l'en rapprocher, ils n'y réussiront qu'en faisant faire aux deux fragments un angle plus ou moins prononcé. Hippocrate semble avoir entrevu ce danger lorsqu'il recommande de mettre des linges épais entre le coude et les côtes. Je ne me contente point d'un pareil remplissage; et j'ai recours à un coussin piqué, plus épais par le bas que par le haut, et descendant de l'aisselle jusqu'au coude, pour fournir à la fois au bras un support plus égal que les côtes et pour tenir l'épitrochlée écartée du corps. Pour peu que le déplacement soit rebelle, je remplace l'écharpe par une gouttière en carton qui supporte l'avant-bras et la main, et qui embrasse avec le coude la partie inférieure du bras.

D'autres difficultés se présentent lorsque l'on a affaire à un chevauchement plus ou moins considérable. J.-L. Petit recommandait alors de nouer l'écharpe plus lâche, afin de laisser pendre un peu le bras et de faire ainsi contre-poids à l'action musculaire; mais les muscles ne cèdent pas pour si peu. M. Pétrequin m'a dit avoir essayé de suspendre un poids à l'avant-bras pendant le jour, et pendant la nuit de le remplacer par deux lacs embrassant l'un le coude, l'autre l'aisselle, et allant se fixer au chevet et au pied du lit. M. Bonnet pense atteindre le but avec sa cuirasse, en l'attirant en bas tout entière à l'aide de sous-cuisses; mais il oublie de nous dire où se fera la contre-extension. Enfin j'ai décrit, à l'occasion des fractures du col huméral, les appareils de MM. Coillot et Gély, qui s'appliqueraient tout aussi bien aux fractures de la diaphyse; il me reste à faire connaître l'appareil imaginé par Lonsdale.

C'est une attelle en fer d'environ 4 centimètres de large, et assez longue pour s'étendre de l'aisselle jusqu'au-dessous du

coude. Son extrémité inférieure se recourbe par-dessous le coude, comme pour l'embrasser, et se termine par une sorte de crochet pour servir de point d'appui au bandage; et, dans le même but, le corps de l'attelle présente en regard et au niveau de ce crochet deux petites saillies latérales. L'autre bout de l'attelle est surmonté d'une béquille qui monte et descend sur l'attelle, et se fixe à la hauteur voulue par le moyen d'une vis de pression. La béquille étant placée sous l'aisselle, le coude engagé dans la courbure inférieure de l'attelle où il est retenu par une bande que le crochet et les saillies latérales empêcheront de glisser, on fait l'extension en tirant sur le coude d'une part, de l'autre sur la béquille; et quand le bras a recouvré sa longueur, on n'a plus qu'à serrer la vis. Il n'est pas besoin de dire avec quel soin il faut garnir les parties qui supportent la pression, pour éviter les escarres.

Je n'ai rien à ajouter touchant l'emploi de ces divers appareils. Que le chirurgien ne perde jamais de vue que l'extension permanente est une ressource toujours dangereuse, souvent inutile, et qui exige dans son application beaucoup de réserve et de vigilance.

Lorsque la fracture s'accompagne d'une vive inflammation, ou qu'elle est compliquée de plaie, il faut tenir le blessé au lit, et placer le membre supérieur sur des coussins, l'avant-bras fléchi à angle obtus, le coude sur le même niveau que l'épaule, la main un peu plus élevée que le coude, sans aucun bandage qui le recouvre, et maintenu tout au plus par deux attelles latérales. Il faut alors exiger du malade une grande docilité, afin que par les mouvements de la tête, du tronc et de l'épaule, il ne dérange pas le fragment supérieur. Cela est fort difficile à obtenir; aussi la consolidation est-elle alors fort retardée, surtout quand une plaie extérieure communique avec le foyer de la fracture. C'est dans des cas de ce genre que la cuirasse de M. Bonnet, après la disparition des accidents inflammatoires, me paraîtrait d'une haute utilité.

Quand la consolidation traîne en longueur, il ne faut pas négliger, en fixant les fragments le mieux possible, d'exercer l'articulation de l'épaule et surtout celle du coude. Du reste pour les raideurs articulaires et autres accidents consécutifs, je renvoie à ce que j'ai dit pour les fractures en général.

§ IV. — Fractures sus-condyliennes de l'humérus.

Je désigne sous ce nom ce que Dupuytren appelait *fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus* [1], afin d'établir plus de précision et d'exactitude dans le langage. C'est donc une solution de continuité qui sépare toute l'extrémité articulaire du corps de l'os, sans pénétrer dans la jointure ; et chez les enfants, qui y sont plus sujets que les adultes, il y a probablement, dans beaucoup de cas, une disjonction de l'épiphyse. J'ai déjà mentionné ailleurs le cas de M. Champion, dans lequel cette disjonction fut démontrée par l'autopsie. (*Voir* pages 70 et 72.)

Le plus souvent cette lésion reconnaît pour cause une chute sur le coude ; cependant chez le sujet de M. Champion, la rupture s'était faite par traction, l'avant-bras ayant été pris dans une machine à carder.

Les symptômes sont d'abord ceux de toutes les fractures : douleur, impuissance du membre, tuméfaction, crépitation, etc. Quelquefois il n'y a pas de déplacement ; on reconnaît alors la fracture à la crépitation, que l'on perçoit surtout en imprimant à l'avant-bras des mouvements de torsion sur le bras. Un excellent moyen consiste aussi à chercher à plier l'humérus en arrière, de manière à faire former aux deux fragments un angle saillant en avant.

Quand les fragments se déplacent, le plus souvent c'est en formant cet angle même ; le fragment supérieur demeure en place, l'inférieur suivant le mouvement de l'olécrâne, que le triceps attire en haut et en arrière. De là un agrandissement du diamètre antéro-postérieur du coude ; une saillie transversale en avant, formée par l'angle de la fracture ; une saillie de l'olécrâne en arrière, assez forte quelquefois pour dépasser de 4 à 5 centimètres celle du côté sain, avec ascension de cette apophyse sur la face postérieure du bras ; en un mot, presque tous les phénomènes de la luxation en arrière. Aussi l'erreur a-t-elle été plus d'une fois commise, et le diagnostic différentiel exige ici un soin particulier.

[1] Voir les *Leçons orales*, tome I, page 117 ; — et la *Gazette médicale*, 1833, page 102.

Quelle est au juste la disposition de la fracture ? A. Cooper avance qu'elle est oblique ; Dupuytren la supposait transversale ; et sur une jeune fille de quinze ans, morte après une lésion de ce genre, il avait bien constaté que l'angle était formé par les deux fragments à la fois. Sur le sujet dont M. Champion fit l'autopsie et qui n'avait pas moins de treize ans, il y avait une disjonction de l'épiphyse, avec arrachement d'une mince esquille de la diaphyse, ce qui équivaut à peu près à une fracture transversale. Mais sur une pièce du musée Dupuytren, ayant manifestement appartenu à un adulte, on reconnaît, malgré la solidité du cal, que la fracture était oblique en bas et en arrière ; cette pièce que j'ai fait dessiner (*pl.* VII, *fig.* 5) donne d'ailleurs une assez juste idée du déplacement. Enfin j'ai vu sur une jeune fille de deux ans une fracture sus-condylienne datant de plusieurs mois et dont les fragments, extrêmement mobiles, ne laissaient plus aucune espérance de consolidation ; la fracture était oblique d'un côté à l'autre, c'est-à-dire de dehors en dedans.

En résumé, ici comme partout ailleurs, la fracture peut être transversale, oblique d'avant en arrière, oblique d'un côté à l'autre, exister sans déplacement, comme il a été dit, ou se prêter à tous les déplacements. Il existe par exemple au musée Dupuytren, numéro 88, une fracture consolidée avec un angle saillant en arrière. Quand les fragments sont tout à fait disjoints, ils ne forment plus d'angle, mais ils peuvent chevaucher ou tourner l'un sur l'autre ; M. Guersant parle d'un déplacement par rotation dans lequel le fragment inférieur ayant pivoté sur l'autre, l'épitrochlée est portée en avant [1]. Dans le cas représenté *pl.* VII, *fig.* 6, et sur lequel je reviendrai à l'occasion de la fracture des deux condyles, le fragment supérieur était descendu en arrière de l'inférieur.

Cette rotation, ce chevauchement ne font qu'ajouter de nouveaux signes pour le diagnostic. Mais celui-ci présente plus de difficulté quand la fracture simule une luxation en arrière. A. Cooper qui, le premier, s'est occupé de ce diagnostic différentiel, recommande d'abord de chercher la crépitation ; et il ajoute que dans la fracture, par une traction exercée sur l'avant-bras,

[1] *Gazette des hôpitaux*, 1845, page 519.

tous les phénomènes disparaissent, mais pour revenir aussitôt que l'extension a cessé ; tandis que la luxation une fois réduite n'est pas sujette à récidive. Dupuytren a autrement réglé cette épreuve. Saisissez, dit-il, un fragment de chaque main, le pouce appliqué en avant et dirigé vers la fracture, et tentez ainsi la réduction. Cette simple épreuve, sans autre extension, suffit le plus souvent, surtout quand la fracture ne date que de vingt-quatre ou trente-six heures. Mais la réduction ainsi parfaitement opérée, repoussez l'avant-bras en arrière ; s'il y a luxation, la réduction persiste ; s'il y a fracture, le déplacement reparaît immédiatement.

Ces moyens sont utiles, sans doute, mais ne seraient pas toujours suffisants. Le gonflement des parties molles peut rendre la crépitation fort obscure, et même la masquer tout à fait. La récidive du déplacement conviendrait aussi bien à la luxation avec fracture de l'apophyse coronoïde, qu'à la fracture du condyle. Depuis longtemps j'ai indiqué des signes bien autrement rigoureux et précis[1]. Quelle que soit la saillie de l'olécrâne en arrière, elle n'est jamais plus éloignée des tubérosités humérales que dans l'état naturel, s'il y a fracture ; elle l'est beaucoup s'il y a luxation. De même, dans la fracture, la saillie antérieure est moins large et plus arrondie ; mais surtout elle se trouve au-dessus du pli du coude, tandis que dans la luxation elle est fort au-dessous. Ajoutez qu'en mesurant le bras de l'acromion à l'épitrochlée, on trouverait dans la fracture un raccourcissement qui n'existe pas dans la luxation.

Le pronostic n'est pas sans quelque gravité. Je ne parle pas des accidents qui peuvent survenir, bien que Monteggia ait vu une fracture simple de ce genre déterminer un tétanos, dont rien, même l'amputation, ne put prévenir la terminaison fatale. Cet exemple est probablement unique, et ce n'est pas là ce qu'il faut craindre. Mais le gonflement peut être assez considérable pour entraver la réduction et compromettre le jeu de l'articulation du coude ; la contention elle-même n'est pas facile ; de telle sorte que, comme dit A. Cooper, même après le traitement le mieux dirigé, les mouvements restent quelquefois extrêmement gênés ; et si l'accident a été méconnu ou mal

[1] *Gazette médicale*, 1834, page 103.

traité, la difformité et la perte des mouvements peuvent être très-considérables. Enfin il ne faut pas perdre de vue cet autre péril de la non-consolidation, comme chez l'enfant que je citais tout à l'heure.

On procède à la réduction ainsi qu'il a été dit, soit en tirant sur l'avant-bras, soit en repoussant l'angle antérieur des fragments en arrière avec les deux pouces, tandis que les autres doigts de la main droite, par exemple, ramènent l'olécrâne en bas et en avant; mais quand la réduction doit être définitive, il convient de la faire dans la position que le membre devra conserver.

La position presque universellement adoptée depuis Hippocrate, est la demi-flexion de l'avant-bras. Boyer dit cependant que certains chirurgiens, qu'il ne nomme pas, ont proposé de placer le membre dans l'extension, et de l'y fixer avec quatre attelles. Il pense même que la fracture serait ainsi contenue de la manière la plus solide; mais comme cette attitude devient bientôt insupportable par la douleur qu'elle détermine, et comme, en outre, l'ankylose qui surprendrait le bras dans cette position serait doublement incommode, Boyer conclut à préférer la demi-flexion. Je ne voudrais pas, pour mon compte, être aussi exclusif; et si l'extension seule pouvait maintenir les fragments, dans un cas difficile, je n'hésiterais pas à y recourir, au moins dans les premiers temps, en prenant d'ailleurs contre l'ankylose toutes les précautions nécessaires.

Mais si la réduction se fait aussi bien dans la demi-flexion, celle-ci doit à coup sûr être préférée. Henckel maintenait le bras dans cette position à l'aide de deux attelles coudées latérales. Boyer commence par appliquer un bandage roulé sur le membre; après quoi il place sur toute sa longueur deux attelles épaisses de carton, l'une du côté de la flexion, l'autre du côté de l'extension, pliées pour s'accommoder à la position demi-fléchie; fendues de côté et d'autre dans le quart de leur largeur, à l'endroit du coude, pour mieux s'y adapter, et mouillées enfin pour se mouler sur la forme du membre. Elles sont assujetties avec une bande assez longue pour recouvrir tout le membre deux fois.

L'appareil d'A. Cooper est un peu différent. Après le bandage roulé, il place en arrière du membre une attelle coudée à

angle droit qui sert à assurer la position ; puis une petite attelle droite à la face antérieure du bras seulement, en fixant le tout par des liens. Il semble qu'A. Cooper ait eu en vue, avec sa petite attelle, une indication négligée par Boyer, et qu'il ait ainsi cherché à refouler l'angle des deux fragments en arrière. Ce n'était pas assez cependant, il fallait en même temps repousser en avant l'olécrâne. Tel est le double objet que s'est proposé Dupuytren.

En conséquence, Dupuytren applique sur toute la face antérieure du bras des compresses graduées, rendues un peu plus épaisses vis-à-vis la saillie des fragments ; d'autres compresses sont mises à la face postérieure ; et par-dessus, deux attelles, l'une en avant, qui appuie sur la saillie, l'autre en arrière, qui appuie sur l'olécrâne et repousse cette apophyse en avant. On ajoute, dans le même but, une compresse transversale dont le plein embrasse l'olécrâne, et dont les chefs se croisent à la partie antérieure du bras ; et le tout est maintenu par un bandage roulé.

L'appareil de Henckel, ou celui de Boyer, suffisent quand la fracture est sans déplacement, ou quand le déplacement une fois réduit n'a plus de tendance à se reproduire. Mais lorsqu'on a à lutter contre cette tendance des deux fragments à former un angle en avant, il faut quelque chose qui exerce une action plus directe ; et ni l'attelle antérieure d'A. Cooper, ni les compresses graduées de Dupuytren n'ont encore assez de puissance. Je place donc en travers de la face antérieure du bras un coussin de deux à trois travers de doigt de hauteur, formé avec une compresse pliée en huit ou seize doubles ; sur ce coussin appuie avec plus d'avantage l'extrémité inférieure de l'attelle antérieure. Pour l'attelle postérieure, celle d'A. Cooper serait sans doute bien préférable si on l'avait sous la main, parce qu'elle immobilise mieux la fracture ; et si l'on n'a à sa disposition qu'une attelle ordinaire, au moins faut-il y suppléer en embrassant le bras et l'avant-bras ensemble dans une gouttière de carton serrée avec des liens. Le bandage roulé sous les attelles est inutile ; la compresse transversale de Dupuytren pressant sur l'olécrâne n'a qu'une action momentanée. C'est dans la striction des deux attelles que réside toute l'efficacité de l'appareil. Je préfère à tous les autres moyens les

bandelettes de sparadrap, moins sujettes à se relâcher ; l'une de ces bandelettes, embrassant l'extrémité inférieure de l'attelle postérieure, devra venir entre-croiser ses chefs sur l'attelle antérieure, afin d'assurer une pression soutenue sur l'olécrâne.

On laisse l'appareil à demeure à moins de quelque indication urgente, et Dupuytren ne le retirait qu'après un mois accompli. Delamotte rapporte un cas de consolidation complète au bout de trois semaines chez un enfant de dix ans[1]. Il y aura avantage, et il n'y aura aucun inconvénient à laisser l'appareil tout le temps voulu par Dupuytren, à la condition de suivre un autre précepte établi par A. Cooper ; c'est-à-dire qu'au bout de quinze jours, si le sujet est jeune, de trois semaines, si c'est un adulte, on commencera à imprimer au coude avec précaution des mouvements passifs pour éviter l'ankylose.

Si l'on avait affaire à un enfant indocile, il serait à propos d'imiter Delamotte qui établit à demeure, nuit et jour, deux servantes auprès de son petit malade, pour l'empêcher de se mouvoir mal à propos; précaution qui n'eut pas peu d'influence, sans aucun doute, sur la rapidité et la régularité de la consolidation.

Quand une fracture de ce genre a été mal réunie, tout ce qui reste à faire consiste à rétablir les mouvements du coude, soit par l'exercice, soit à l'aide d'une machine.

§ V. — Des fractures de l'épitrochlée.

L'histoire de ces fractures est d'une date fort récente ; le premier travail dont elles furent l'objet ne remonte qu'à 1818[2]. Elles consistent dans une rupture de l'épitrochlée, soit à sa pointe, soit à sa base, mais sans que la poulie articulaire y soit intéressée.

Bien que l'épitrochlée soit beaucoup plus allongée chez les adultes que dans le premier âge, c'est cependant presque toujours sur des enfants qu'on l'a vue fracturée. Granger en rapporte deux cas observés chez de jeunes garçons de huit à onze ans; M. Pézerat en a vu deux autres sur un enfant de douze

[1] Delamotte, *Traité de chirurgie*, obs. 352.

[2] B. Granger, *On a particular Fracture of the inner Condyle of the Humerus; Edinb. med. and surgical Journal*, vol. XIV, page 196.

ans, et sur un jeune homme[1]; j'ai eu moi-même à traiter une pareille fracture chez un garçon de dix ans. Il y a donc lieu de présumer que dans quelques cas au moins il s'agissait d'une disjonction épiphysaire; l'épitrochlée, comme on sait, s'ossifiant à part, à peu près vers l'âge de sept ans. Toutefois cette sorte de préférence pour les jeunes sujets n'est pas exclusive, et j'en ai observé un exemple chez un homme de cinquante-deux ans.

La cause la plus commune paraît être une chute sur l'épitrochlée, le coude écarté du tronc; c'était le cas des deux blessés de M. Pézerat et des miens; et cette cause était surtout manifeste pour mon petit garçon, le coude s'étant enfoncé dans le sable et y ayant laissé son empreinte. Granger n'admet point cependant ce mécanisme; et il pense que la fracture est déterminée par une contraction violente des muscles épitrochléens, quand on étend le bras par exemple pour prévenir une chute, et que la main touchant le sol la première supporte tout le poids du corps. A l'appui de cette théorie, il rapporte une observation dans laquelle le blessé, enfant de huit ans, dit être tombé sur la main; il a vu aussi cette fracture compliquée une fois avec une luxation du radius, une autre fois avec une luxation du coude, et comme ces luxations, ajoute-t-il, sont connues pour être le résultat de chutes sur la main, la fracture de l'épitrochlée doit donc avoir la même origine. Cet argument pèche essentiellement par sa base; je ferai voir en effet en temps et lieu, que la plupart des luxations du coude sont produites par une chute sur le coude même. Je ne veux pas nier que l'épitrochlée puisse être arrachée par un effort des muscles, et à l'occasion d'une chute sur la main; mais ce doit être là une cause bien rare, et qui aurait besoin d'être constatée avec plus de sévérité.

Les symptômes varient ici comme dans toutes les fractures. Chez mon petit malade, la douleur et le gonflement m'avaient fait soupçonner la fracture; mais la mobilité était douteuse, la crépitation impossible à saisir; et ce ne fut qu'au bout de huit jours, quand la tuméfaction eut cessé, qu'une crépitation évidente ne laissa plus le moindre doute. Il n'y avait pas de

[1] Pézerat, *Obs. sur la fract. de l'épitrochlée; Journal complément.*, tome XLII, page 418.

déplacement appréciable. Chez l'homme de cinquante-un ans, l'épitrochlée avait été attirée en bas à peu près au niveau de l'interligne articulaire ; les muscles qui s'y insèrent formaient un relief plus considérable sous les téguments ; l'avant-bras restait fléchi sur le bras et dans une pronation constante ; l'extension était très-douloureuse, et la supination encore plus, à ce point même que je ne pus l'obtenir complète. Dans les mouvements de flexion et d'extension de l'avant-bras, la main posée sur l'épitrochlée percevait une crépitation sensible ; on pouvait d'ailleurs saisir et mouvoir isolément cette apophyse en avant et en arrière.

Il semble, au reste, que le déplacement soit le cas le plus commun ; il existait chez les deux sujets de M. Pézerat, et Granger le note comme constant. Toujours alors l'épitrochlée est portée en bas ; mais Granger ajoute que quelquefois ses rapports latéraux varient, et qu'on la trouve tantôt en contact avec l'olécrâne, d'autres fois à un pouce de distance en avant et même davantage.

Granger a vu aussi dans un ou deux cas une ecchymose étendue le long du côté interne de l'avant-bras, ce qui me paraît un assez bon indice d'un choc direct sur cette région. Nous n'avons eu, M. Pézerat et moi, que des douleurs et une tuméfaction fort modérées, sans autre accident. Granger a été moins heureux ; et il paraît avoir eu à combattre chez tous ses malades une inflammation des plus vives au coude et à l'avant-bras, s'étendant jusqu'à la terminaison des fibres charnues des muscles épitrochléens, et déterminant une tuméfaction assez forte pour empêcher presque entièrement les mouvements du coude.

Une telle inflammation ne peut guère provenir que d'une violence excessive dans la cause fracturante ; et le déplacement, entretenu par l'irritation musculaire, résiste alors à tout effort de réduction. De là une difformité qui ne vient pas seulement de l'abaissement de l'épitrochlée, mais encore et surtout du retrait des muscles qui s'y insèrent. L'inflammation du coude entraîne en outre inévitablement une raideur de l'article fort opiniâtre, à ce point que, chez le premier sujet soumis à son examen, Granger craignit quelque temps qu'il n'en résultât une ankylose incurable. Enfin le nerf cubital, qui passe entre

l'olécrâne et l'épitrochlée, est aussi quelquefois lésé lui-même, soit, comme je le pense, par le choc direct; soit, selon l'opinion de Granger, par la pression que laisse peser sur lui le déplacement de l'apophyse. Il en cite un exemple remarquable.

Il s'agit de cet enfant de huit ans, qui disait être tombé sur la main. L'inflammation fut violente, la raideur du coude difficile à détruire; cependant, moins de trois mois après l'accident, l'enfant avait recouvré le libre et entier usage de cette articulation; mais le nerf cubital demeura paralysé. Dès le moment de l'accident, le petit doigt, le côté interne du doigt annulaire, et les téguments du bord cubital de la main, avaient perdu toute sensibilité. L'abducteur du petit doigt et les deux muscles contigus étaient paralysés. Quelques semaines après l'accident, une éruption de petites vésicules se montra sur le petit doigt et le bord cubital de la main, et continua pendant deux ou trois mois. Heureusement, quelques années plus tard, l'exercice ramena peu à peu non-seulement l'activité dans les muscles, mais encore la sensibilité dans la peau; et à dix-sept ans, il ne restait de l'accident qu'un peu de malaise, après un travail trop pénible, dans l'endroit où le fragment déplacé avait contracté adhérence, et un engourdissement passager du petit doigt quand on le comprimait fortement.

Granger a vu les mêmes phénomènes, savoir, la paralysie et l'éruption des vésicules, sur deux autres sujets, par suite de la même fracture.

Le diagnostic est facile, hors quand la tuméfaction empêche de saisir et de mouvoir le fragment détaché.

Le pronostic est des plus légers pour ce qui regarde la fracture même; s'il y a peu ou point de déplacement, la consolidation se fait régulièrement en vingt-cinq ou trente jours; si le déplacement est considérable et n'a pu être réduit, cela n'entraîne qu'une difformité légère et une gêne passagère dans le jeu des muscles de l'avant-bras. Mais il faut savoir que la raideur articulaire est presque inévitable; chez mon jeune malade, malgré le peu d'intensité de l'inflammation, les mouvements du bras, après deux mois et demi, ne s'étendaient encore qu'entre 80 et 140 degrés.

Pour le traitement, Granger se contentait de tenir l'avant-bras dans la demi-flexion, et rejetait tout appareil, non-seule-

ment comme inutile, mais comme nuisible, et mettant obstacle à l'exercice continuel du coude, qui constitue à son avis l'une des principales indications. Pézerat préfère l'extension forcée, dans le but de relâcher les muscles extenseurs. Ceci est un contre-sens anatomique ; ce sont précisément les fléchisseurs qui s'insèrent à l'épitrochlée, et il y a dès lors un avantage réel à fléchir non-seulement l'avant-bras, mais la main et les doigts. Si cette position ne suffit pas à ramener le fragment détaché à son niveau, je doute fort qu'aucun appareil puisse l'y maintenir ; toutefois il peut y avoir quelque avantage à l'essayer, ne fût-ce que pour l'en rapprocher quelque peu ; et s'il y a quelque déplacement en avant ou en arrière, comme l'a vu Granger, il doit être facile d'y remédier. Je pense aussi, contre l'opinion du chirurgien anglais, qu'il importe d'assurer la consolidation, sans négliger pour cela le péril de l'ankylose. Dans les deux cas que j'ai eus à traiter, l'avant-bras étant demi-fléchi, j'ai placé en avant de l'épitrochlée quelques disques d'agaric, dans le double but de la garantir contre toute pression et d'aider à la retenir en arrière ; j'ai entouré le coude d'un bandage roulé dextriné ; et moyennant la précaution de mouvoir le coude vers le quinzième ou vingtième jour, j'ai obtenu dans les deux cas une consolidation régulière, sans trop de raideur. Granger déclare lui-même que, sur cinq malades qu'il a eus à traiter, quatre ont recouvré la plénitude des mouvements du coude ; et si le cinquième a perdu quelque chose, c'est que la fracture était compliquée d'une luxation.

CHAPITRE X.

DES FRACTURES DU COUDE.

Je désigne sous ce nom les fractures qui pénètrent dans l'articulation. Je traiterai donc successivement : 1° de la fracture des deux condyles de l'humérus ; 2° de la fracture du condyle externe ; 3° de la fracture de la trochlée ou condyle interne ; 4° des fractures de l'olécrâne ; 5° et enfin des fractures comminutives du coude. Les fractures de l'apophyse coro-

noïde s'accompagnant pour l'ordinaire de luxation du cubitus, j'en renverrai l'histoire au chapitre de ces luxations.

§ I. — Fractures des deux condyles de l'humérus.

Desault est le premier, si je ne me trompe, qui ait appelé l'attention sur cette fracture, qui paraît fort rare ; car jusqu'à ce jour je n'en ai réuni que quatre observations à l'état simple et quatre avec complication de plaie extérieure [1]. C'est une combinaison de la fracture sus-condylienne, avec une fracture plus ou moins verticale, séparant les deux condyles et produisant ainsi trois fragments.

La seule cause alléguée est une chute sur le coude, tantôt écarté et tantôt rapproché du tronc. La fracture a été observée sur des hommes et sur des femmes ; l'âge des sujets variait de dix-huit à quarante-un ans. Le siége de la fracture n'est pas toujours le même. Dans un cas communiqué par Ivimy à A. Cooper, la fracture sus-condylienne siégeait à deux pouces et demi au-dessus des condyles ; dans un autre cas, publié par M. Ruyer, elle était au quart inférieur de l'humérus ; enfin, sur une pièce qui m'a été communiquée par M. Huguier et que j'ai fait dessiner, *pl.* VII, *fig.* 6, la fracture siége à peine à quelques millimètres au-dessus du condyle externe, et ne remonte pas à plus de deux centimètres au-dessus de l'interne.

Dans ce dernier cas, la fracture intercondylienne est bien à peu près verticale, et sépare par le milieu la poulie articulaire. En est-il vraiment ainsi, quand la fracture sus-condylienne remonte aussi haut que l'ont vu Ivimy et M. Ruyer? Ne s'agirait-il pas plutôt alors d'une fracture oblique séparant l'un des condyles du reste de l'os, comme nous en décrirons plusieurs variétés tout à l'heure, avec une fracture transversale du corps de l'os, tout à fait indépendante de la première? Des faits ultérieurs pourront seuls répondre à cette question.

Les phénomènes sont à la fois ceux de la fracture sus-con-

[1] Voir, pour les fractures simples, Desault, *Journal de chir.*, tome IV, page 163; — Ruyer, *Revue médicale*, mars 1834; — *Goyrand, Traité de pathol. externe* de M. Vidal, tome II, page 109; — Huguier, *Thèse de concours*, 1842, pages 26 et 30. — Des quatre cas de fractures compliquées, trois sont rapportés par A. Cooper, et le dernier par Lonsdale.

dylienne et de la séparation des deux condyles ; et ils se sont montrés d'ailleurs assez variables. Desault avait noté chez son blessé un gonflement considérable autour du coude ; des douleurs vives, surtout dans les mouvements d'extension et de flexion de l'avant-bras. La fracture transversale du corps de l'os avait été reconnue à la difformité de la partie, à sa mobilité contre nature, et à la crépitation ; pour la fracture verticale, en saisissant d'une main, séparément, chacun des condyles, on les faisait mouvoir aisément l'un sur l'autre, avec une crépitation distincte. M. Ruyer parle aussi du gonflement, de la déformation, de la double crépitation ; il ajoute que l'avant-bras était demi-fléchi et dans la pronation ; et pour faire mouvoir les deux condyles en sens contraire, il avait pris la précaution de faire maintenir par un aide le fragment supérieur.

La nature de la déformation n'est point indiquée ; il est probable que le fragment inférieur était attiré en haut et en arrière, et le coude élargi par l'écartement des condyles. Mais M. Huguier a noté un déplacement d'un autre genre, que je n'ai pas voulu reproduire sur la planche, afin de ne pas masquer la direction des deux fractures, mais dont il sera facile de se rendre compte, en considérant la coupe oblique en bas et en arrière de la fracture sus-condylienne.

Il y avait un chevauchement de 15 à 18 millimètres. L'extrémité inférieure du fragment huméral, portée en arrière et en bas, venait reposer sur le sommet de l'olécrâne, en avant du tendon du triceps, diminuant ainsi par sa propre saillie la saillie naturelle de l'olécrâne ; et en outre, ses angles latéraux formaient deux petites saillies aiguës de chaque côté du même tendon. Les deux fragments inférieurs étaient remontés en avant, entraînant avec eux les os de l'avant-bras, et formaient au-dessus du pli du coude une légère saillie transversale, limitée de chaque côté par les tubérosités humérales. L'avant-bras était dans une extension presque complète ; les tendons du biceps et du brachial antérieur, ni tendus, ni relâchés ; la mobilité était considérable, et la crépitation très-aisée à obtenir, ainsi que la réduction.

Il est à regretter qu'A. Cooper ait gardé le silence sur les phénomènes offerts par ses fractures compliquées. Dans un cas, Ivimy note seulement que la cavité olécrânienne était

brisée en plusieurs fragments, dont trois furent retirés par la plaie. On peut voir, *pl.* VII, *fig.* 6, que chez le sujet de M. Huguier, la cavité olécrânienne avait perdu également un peu de sa substance; et l'on voit même une autre fracture verticale, mais incomplète, qui divise le fragment interne. Dans un autre cas, A. Cooper dit qu'une portion du condyle interne faisait saillie à travers les téguments.

Le diagnostic de cette fracture est écrit dans les signes qui ont été énumérés. Le pronostic, quand il est simple, ne paraît pas bien grave. Le blessé de Desault sortit de l'Hôtel-Dieu le trente-septième jour, la fracture bien consolidée, et avec des mouvements de l'article déjà fort étendus. M. Ruyer dit que chez le sien, au trentième jour, la consolidation était parfaite et tous les mouvements rétablis, ce qui me paraît cependant un peu difficile à croire. La fracture compliquée de plaie n'est pas même aussi grave qu'on serait tenté de le croire. Une vieille femme de cinquante-six ans succomba le cinquième jour; mais un autre blessé guérit, seulement avec une perte notable des mouvements du coude; et la malade d'Ivimy fut plus heureuse encore, puisqu'elle recouvra dans une grande étendue les mouvements de flexion et d'extension.

La double indication que l'on se propose, soit dans la réduction, soit dans l'application de l'appareil, est de rapprocher les condyles écartés, et de corriger les déplacements de la fracture sus-condylienne.

L'avant-bras fléchi à angle droit, Desault entourait la moitié supérieure de l'avant-bras, le coude et la partie moyenne du bras, d'un bandage roulé, formant plusieurs tours de huit de chiffre autour des condyles; après, il plaçait une attelle coudée en avant, une autre en arrière, et deux attelles solides de chaque côté; le tout maintenu par de nouveaux tours de bande.

M. Ruyer se servit simplement de l'appareil de Boyer pour la fracture sus-condylienne. A. Cooper a figuré pour ces cas, dans son Atlas, deux attelles coudées latérales, imitées de celles de Henckel pour les fractures sus-condyliennes.

Sans doute ces appareils suffisent quand il n'y a qu'à rapprocher les condyles, et l'on pourrait tout aussi bien recourir à celui que recommande Lonsdale, une gouttière en carton embrassant le coude et la moitié du bras et de l'avant-bras.

Mais s'il existait un déplacement pareil à celui qu'a observé M. Huguier, ou analogue à ceux qui ont été signalés dans la fracture sus-condylienne, il ne faudrait pas hésiter à recourir aux appareils spéciaux à cette fracture.

Un point essentiel est de veiller ici au danger de l'ankylose. Dès le vingt-deuxième jour, Desault et M. Ruyer supprimèrent les attelles, et commencèrent à imprimer à l'avant-bras des mouvements de flexion et d'extension ; ils ôtèrent même le bandage à partir du trentième jour. Le succès qui a couronné cette conduite est une raison péremptoire pour l'imiter.

La complication d'une plaie extérieure exige quelque modification dans l'appareil. Il faut toujours maintenir la position fléchie ; mais il faut en même temps laisser la plaie à découvert pour la liberté des pansements. On y parviendrait en échancrant les attelles de carton, ou bien encore avec un bandage inamovible fenêtré. Dans le cas rapporté par Lonsdale, il y avait plusieurs plaies au coude ; M. Mayo imagina un appareil composé : 1° d'une large attelle appliquée sur la face postérieure du bras ; 2° d'une autre attelle également large, destinée à supporter l'avant-bras et la main sans empiéter sur le coude ; 3° de deux petites barres d'acier, étendues de chaque côté d'une attelle à l'autre, et un peu courbées en dehors pour éviter toute pression sur l'articulation ; de telle sorte que, le bras et l'avant-bras étant fixés sur leurs attelles respectives, le coude est libre sur toutes ses faces. Cet appareil est assurément très-ingénieux ; et peut-être serait-ce ici le cas d'appliquer les gouttières en fil de fer, en laissant un vide vers le coude, ce qui remplirait à moins de frais encore la même indication. Quant aux indications que présente la plaie elle-même, il en a été question à l'occasion des fractures compliquées en général ; et j'y reviendrai en traitant des fractures comminutives du coude.

§ II. — Fractures du condyle externe.

Ces fractures, si j'en juge par ma propre expérience, sont les plus communes de toutes celles qui affectent l'extrémité articulaire de l'humérus, et peut-être les plus communes de toutes celles du coude. Elles se rencontrent principalement chez les jeunes sujets, presque toujours à la suite d'une chute sur la partie externe du coude rapproché du tronc.

On en a décrit plusieurs variétés. A. Cooper a donné le dessin d'une fracture dans laquelle la solution de continuité longe en avant le bord supérieur du condyle pour retomber ensuite dans l'articulation ; et il la donne comme un exemple de fracture intrà-capsulaire. Je ferai remarquer à cet égard que, si la fracture se trouvait en dedans de la capsule en avant, elle était nécessairement en dehors pour sa partie postérieure ; la distinction établie par A. Cooper ne saurait donc être admise. Quelques écrivains modernes ont aussi parlé d'une fracture qui ne pénétrerait pas dans l'articulation, et n'affecterait que la petite saillie de l'épicondyle ; mais personne, jusqu'à présent, n'en a cité d'exemple. Je professe donc que toutes les fractures du condyle externe sont à la fois intrà et extrà-articulaires ; et je n'admets que deux variétés essentielles, l'une dans laquelle la solution de continuité ne comprend que le condyle, l'autre dans laquelle elle s'étend jusqu'à la gorge de la poulie articulaire.

J'ai donné (*pl.* IX, *fig.* 1,) un exemple de la première variété. La fracture est ancienne ; cependant, malgré la déformation que l'humérus a subie, on peut s'en faire une juste idée sur la planche, en considérant le peu de largeur du fragment détaché ; et sur la pièce même, on voit qu'à la face postérieure, la fracture longeait le bord externe de la cavité olécrânienne qui s'en trouve à peine échancrée. Dans un autre cas (*pl.* VIII, *fig.* 1, 2 et 3) la fracture, fort oblique, est tombée au milieu de la poulie articulaire, dont la portion externe s'est trouvée comprise dans le fragment détaché.

Voilà donc d'abord deux variétés capitales, selon que le condyle est seul détaché, ou qu'il entraîne avec lui la moitié de la poulie articulaire. Ceci bien établi, il faut ajouter que ces fractures, comme toutes les autres, diffèrent beaucoup, selon que le périoste est resté à peu près intact, ou qu'il a subi des déchirures notables, ou enfin qu'il est largement rompu dans toute l'étendue de la fracture.

Dans le premier cas, il n'y a pas de déplacement ; une tuméfaction plus ou moins forte au côté externe du coude, de la douleur à la pression, surtout à deux ou trois centimètres au-dessus de l'épicondyle, de la douleur lorsqu'on étend ou qu'on fléchit l'avant-bras ; tels sont les seuls phénomènes qui fassent

présumer une fracture; et l'unique ressource pour arriver à un diagnostic positif est la crépitation, que l'on obtient surtout en imprimant à la main et à l'avant-bras des mouvements forcés de pronation et de supination.

Pour peu que le périoste soit déchiré, à ces premiers signes s'en joignent deux autres, savoir : la mobilité et le déplacement. La mobilité est facile à constater, à moins d'un gonflement trop considérable, en saisissant le fragment externe entre deux doigts, l'un en avant, l'autre en arrière, et en lui imprimant des impulsions dans ces deux sens. Le déplacement le plus ordinaire est dû aux muscles épicondyliens, qui attirent en avant l'extrémité supérieure du fragment externe ; quelquefois, il y a en même temps une bascule de son extrémité inférieure qui se porte en arrière, entraînant avec elle la tête du radius; enfin, j'ai constaté quelquefois un élargissement de quatre à six millimètres, de l'espace compris entre les deux tubérosités humérales, ce qui attestait que le fragment externe était repoussé en dehors. Quant à l'inclinaison de l'extrémité supérieure du fragment en avant, il convient de noter une particularité qui n'est pas sans importance; tantôt ce déplacement est si prononcé, qu'il persiste même après la consolidation; d'autres fois, il est si léger, que dans la flexion de l'avant-bras il semble tout à fait disparaître ; mais on le reproduit en forçant à la fois l'extension et la pronation ; ressource heureuse pour le diagnostic, et indication non moins utile pour le traitement. Il se peut enfin que les muscles qui s'insèrent à l'épicondyle tiennent l'avant-bras dans une supination constante ; Desault a vu un cas de ce genre [1].

Mais quand la violence extérieure a rompu tous les tissus capables de retenir les fragments affrontés, alors le déplacement est si considérable, que l'articulation elle-même y prend part, et qu'il y a une luxation réelle accompagnant la fracture. C'est ce qui avait lieu sur la pièce représentée *pl.* VIII. La *fig.* 1, *pl.* IX, offre une luxation d'un autre genre, indépendante de la fracture, quoique produite par la même cause ; mais je me borne à signaler ici ces complications diverses, sur lesquelles je reviendrai en traitant des luxations.

[1] *Œuvres posthumes ; Mém. sur la fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus*, etc., § VI.

Est-il possible, sur le vivant, de s'assurer si la fracture ne comprend que le condyle ou si elle s'étend à la trochlée? Quand le déplacement est considérable, et surtout quand il entraîne une luxation réelle, il est facile de suivre la direction du fragment et de reconnaître que l'articulation huméro-cubitale est compromise; autrement, on ne saurait avoir que des présomptions; et encore faut-il que le gonflement des parties molles ne fasse point obstacle à toute recherche.

Le pronostic est léger dans les cas légers, plus grave dans les cas plus graves. A. Cooper a avancé que les fractures obliques, siégeant en grande partie hors de la capsule, se consolident à la longue; tandis que les fractures intrà-capsulaires sont rebelles à la consolidation. J'ai déjà dit que cette distinction était inadmissible; et voici, quant à la consolidation, ce que l'expérience m'a appris.

Toute fracture sans déplacement se consolide très-vite, autant qu'on peut en juger sur le vivant; et M. Nélaton m'a dit avoir eu entre les mains une pièce où la consolidation était parfaite. Quand le déplacement est un peu considérable, et surtout quand les fragments sont écartés latéralement, la consolidation peut se faire encore, mais elle exige beaucoup plus de temps. Enfin, quand les fragments sont tout à fait disjoints, tantôt ils demeurent écartés, et la réunion ne s'en fait tout au plus que par du tissu fibreux (*pl.* IX, *fig.* 1); ou bien ils flottent l'un contre l'autre, s'usent réciproquement, s'éburnent, et ne restent joints que par une sorte de capsule fibreuse extérieure (*pl.* VIII, *fig.* 3).

En même temps que ces fragments s'usent par leurs surfaces, il y a un phénomène fort étrange à noter; c'est une hypertrophie osseuse qui renfle au contraire certaines parties voisines, soit des fragments mêmes, soit des os contigus. La portion interne de la trochlée (*pl.* VIII, *fig. citées*), la surface articulaire du condyle, la portion articulaire du cubitus, la tête du radius surtout ont pris un développement exagéré; et la *fig.* 1 de la *pl.* IX présente, bien qu'à un moindre degré, quelque chose de semblable. Enfin, sur l'une et l'autre pièces, se voient de petits corps osseux arrondis que nous retrouverons en bien plus grand nombre dans la fracture par écrasement du coude; sont-ce des esquilles transformées? C'est ce qui me

paraît le plus probable ; cependant, jusqu'à ce jour, les fractures du coude sont les seules où j'en aie rencontré de semblables.

Le traitement consiste simplement, s'il n'y a pas de déplacement, à tenir le coude demi-fléchi et immobile durant vingt-cinq à trente jours, en lui imprimant quelques mouvements à partir du vingtième jour, pour prévenir une trop grande raideur articulaire. Quand le condyle est écarté de l'os et incliné en avant, il faut d'abord rapprocher les surfaces fracturées, puis ramener le fragment à une direction meilleure. Desault usait dans ce cas du même appareil que pour la fracture des deux condyles ; A. Cooper se contente d'une bande roulée autour du coude et d'une attelle coudée ou d'une gouttière en carton pour soutenir le coude et l'avant-bras ; ou bien encore des deux attelles latérales. Pour moi, dans un cas de déplacement léger chez un enfant de neuf ans, j'appliquai un bandage amidonné, en plaçant en avant du coude une compresse graduée, pour repousser en arrière le bout supérieur du fragment qui tendait à faire saillie en avant ; et la consolidation fut prompte et régulière. Si la saillie en avant était plus rebelle, je n'hésiterais pas à recourir à l'appareil que j'ai recommandé pour la fracture sus-condylienne.

Au reste, que la réunion soit seulement fibreuse, pourvu que les fragments ne soient pas trop écartés, le péril n'est pas grand pour la jointure. J'ai été consulté avec M. Amussat pour un enfant de douze ans, porteur depuis près de deux mois d'une fracture du condyle externe non consolidée. L'espace compris entre les deux tubérosités était accru de six à sept millimètres ; la pointe supérieure du fragment faisait saillie en avant, sa partie inférieure proéminait d'environ deux millimètres en arrière ; les mouvements étaient fort gênés, le coude encore douloureux ; nous pensâmes que l'articulation ne recouvrerait jamais sa mobilité tout entière. Cependant, à l'aide de cataplasmes pour enlever la douleur et d'exercices suivis avec soin, les mouvements s'agrandirent peu à peu ; et quand je revis l'enfant, près de deux ans après, la flexion, la pronation et la supination étaient complètes ; l'extension avait à peine perdu quelques degrés, et tout faisait espérer qu'elle les regagnerait ; tout l'inconvénient de la fracture se réduisait à la

difformité persistante du coude, à un petit déplacement du radius qui dépassait légèrement le condyle en arrière dans l'extension forcée, et enfin à quelques douleurs fugaces vers le coude dans les changements de temps.

Cette fracture peut être compliquée de plaie comme la précédente, et réclame un traitement analogue. Desault en rapporte un cas terminé par la guérison.

Enfin, le même choc qui a produit la fracture détermine aussi quelquefois une luxation latérale du coude; mais nous retrouverons cette complication ailleurs.

§ III. — Fractures de la trochlée ou du condyle interne.

Desault le premier a fait mention de cette fracture. Après lui, Ch. Bell, énumérant les fractures de l'humérus près du coude, cite celles de la trochlée et ne parle point du condyle externe, comme si l'interne était seul exposé à être séparé de l'os. A. Cooper enfin dit que cette fracture est fréquente, surtout chez les enfants, bien qu'il l'ait vue aussi dans un âge plus avancé. Malgré cette triple autorité, je regarde cette lésion comme excessivement rare. Je ne l'ai jamais vue pour mon compte; ni Desault, ni Ch. Bell n'en rapportent d'exemples; dans le cas unique que cite A. Cooper, il y avait à la fois fracture du condyle et fracture de l'olécrâne, ce qui indique assez une fracture comminutive du coude; et je n'irai pas donner, par exemple, comme une simple fracture de la trochlée, bien qu'elle y soit comprise, l'énorme dégât représenté *pl.* VIII, *fig.* 4.

M. Guéneau de Mussy a présenté à la Société Anatomique un humérus sur lequel on remarquait une ancienne fracture du condyle interne; la cavité olécrânienne était divisée en deux portions par une arête osseuse qui en occupait toute la profondeur[1]. Voilà qui établit d'une manière péremptoire l'existence de la fracture isolée, en même temps que la possibilité de sa consolidation. Cette fracture avait-elle subi quelque déplacement dans l'origine? Les renseignements sur le fait manquent; on peut présumer seulement que, comme celle du condyle externe, la fracture de la trochlée peut exister sans notable déplacement.

[1] *Bulletins de la Soc. Anat.*, 1837, page 98.

Quand la violence extérieure a fortement disjoint les fragments, la fracture présente, au dire d'A. Cooper, des phénomènes particuliers. Le fragment détaché est porté en arrière, et entraîne dans le même sens le cubitus avec lequel il demeure articulé ; de telle sorte que la saillie de l'olécrâne en arrière, d'une part, et de l'autre, la saillie que fait en avant la portion fracturée de l'humérus, simulent la luxation du cubitus en arrière. Mais ces fausses apparences n'ont lieu que quand le bras est étendu ; dès qu'on le ramène dans la flexion, le cubitus reprend sa position naturelle. De même aussi l'avant-bras qui s'inclinait en dedans avec la main dans l'extension, recouvre dans la flexion sa direction légitime ; et enfin pour peu qu'il reste de doute, il suffit d'embrasser les deux condyles d'une main, tandis que de l'autre on imprime à l'avant-bras des mouvements d'extension et de flexion, pour percevoir une crépitation facile à rapporter au condyle interne.

Cette description d'A. Cooper, ce qu'il ajoute ensuite, que cette fracture est fréquemment prise pour une luxation, ne doivent-ils pas servir à rétablir le véritable caractère de quelques faits communiqués en 1828 à l'Académie de médecine ? Une femme de quarante-cinq ans était tombée sur le coude ; M. Caffort reconnut sur-le-champ une luxation, dont il opéra la réduction avec une facilité qui le surprit. Promenant ensuite ses doigts sur les côtés de la jointure, il s'aperçut que le condyle interne de l'humérus était d'une grande mobilité ; et une crépitation manifeste jointe à ce signe ne laissa aucun doute sur l'existence de la fracture. M. Caffort se demandait si la fracture avait précédé la luxation, ou la luxation la fracture, et il penchait vers la première opinion. Cette question ne fut point débattue dans l'Académie ; M. Hervez de Chégoin dit avoir vu deux cas analogues, mais ne parla que du traitement[1]. Il me paraît extrêmement probable qu'il n'y avait autre chose que la fracture simulant la luxation.

[1] *Revue médicale*, 1828, tome IV, page 367. — Je dois avertir que les *Archives gén. de médecine*, tome XVIII, page 450, donnent une version un peu différente. Ainsi, ce ne serait plus une femme, mais un homme ; M. Caffort aurait joint à son bandage deux attelles latérales en carton mouillé, échancrées à leur partie inférieure pour loger le condyle dans leurs échancrures ; et enfin M. Larrey, avant M. Hervez de Chégoin, aurait déclaré que les at-

A. Cooper avait d'abord recommandé dans ce cas le même traitement que pour les fractures sus-condyliennes. Mais plus tard il se contenta de conseiller un bandage roulé autour du coude pour tenir les fragments en contact, l'avant-bras d'ailleurs fléchi à angle droit et maintenu par une écharpe. M. Caffort se borna également à un simple bandage; et M. Hervez de Chégoin a déclaré de même que les attelles étaient inutiles, pourvu qu'on maintînt l'avant-bras fléchi, les muscles de l'épitrochlée étant alors dans le relâchement.

Je pense que l'on peut parfaitement appliquer à cette fracture, en ce qui concerne le traitement, tout ce qui a été dit de celle du condyle externe, et je me borne à y renvoyer.

§ IV. — Fractures de l'olécrâne.

Ces fractures, un peu plus communes que les précédentes, n'en sont pas moins fort rares, et l'on a vu dans notre tableau, qu'à l'Hôtel-Dieu, durant onze années, il ne s'en est présenté que neuf cas. Hoin n'en avait pas vu une seule en trente ans d'exercice à l'hôpital de Dijon, et sa pratique civile ne lui en avait offert que deux exemples. Camper n'en avait de même rencontré que deux cas sur le vivant. Cette rareté peut expliquer pourquoi, après avoir été mentionnée par Hippocrate, Celse et Galien, la fracture de l'olécrâne tomba tout à coup dans un complet oubli, pour ne reparaître qu'au milieu du dix-huitième siècle, dans le Traité de Duverney. Depuis lors elle a été l'objet de quelques travaux intéressants[1].

Les hommes y paraissent plus sujets que les femmes. J'ai réuni vingt-neuf observations empruntées aux auteurs et six autres de ma propre pratique; sur ces trente-cinq cas, treize seulement revenaient au sexe féminin; et de même sur les neuf blessés de l'Hôtel-Dieu, il y avait six hommes et trois

telles étaient inutiles, et que lui-même avait traité avec succès un cas tout semblable par le bandage simple et la position. Les *Archives*, pour le cas de M. Caffort et celui de M. Larrey, fixent le terme de la consolidation à quarante jours. — Comparez aussi le *Journal gén. de Médecine*, t. CV, p. 273.

[1] Voyez Camper, *Diss. de fract. patellæ et olecrani*, Hagæ Com., 1789; — Haighton, *in Duncan's med. Comment.*, vol. IX, page 382; — Desault, *Journal de chirurgie* et *Œuvres posthumes*; — Capiomont, *Thèse inaug.*, Paris, an XI, n° 19; — et Thierry, *Thèse inaug.*, Paris, an XIII, n° 349.

femmes. Elle affecte à peu près également tous les âges ; sur les neuf cas de l'Hôtel-Dieu, on comptait trois enfants de onze à quinze ans, deux vieillards de soixante-treize à soixante-quatorze ans : le reste se partageait entre les âges intermédiaires. Les observations que j'ai recueillies m'ont donné à peu près le même résultat.

La cause la plus commune est une chute sur le coude ; sur nos trente-cinq cas, cette cause est accusée vingt-sept fois. Trois fois seulement l'olécrâne avait été brisée par un coup de bâton ou un coup de pied de cheval ; et sans doute c'est le peu de surface de cette apophyse qui la fait ainsi échapper aux chocs directs. Cinq fois enfin la fracture était attribuée à l'action musculaire ; mais les faits de ce genre ont besoin d'être soumis à une critique sérieuse.

Le premier apartient à Bottentuit. Un jeune homme, faisant des armes et voulant parer un coup, contracta si violemment les muscles qu'il eut l'olécrâne fracturée[1]. Cela paraît d'abord ne laisser aucun doute ; mais je trouve dans la thèse de Capiomont l'histoire d'une semblable fracture aussi chez un jeune homme ; Bottentuit consulté attribua la fracture à l'action musculaire ; et comme Bottentuit dit assez clairement qu'il n'a vu qu'un seul cas de ce genre, il est grandement à présumer qu'il s'agit d'un seul et même fait. Or Capiomont nous apprend que Deleurye, venu après Bottentuit, déclara que la fracture n'avait pu être causée que par une chute, et il en résulte que le cas doit rester au moins douteux pour nous.

Capiomont rapporte aussi l'histoire d'un cavalier ivre qui, voulant frapper son cheval, fut précipité par terre, et eut l'olécrâne rompue, bien que dans la chute le bras n'eût point porté. Cette circonstance d'une chute laisse encore beaucoup de doute dans mon esprit, surtout le récit ayant été fait par un homme ivre. Un troisième fait, rapporté par le même auteur, peut passer enfin pour concluant. Un canonnier manœuvrant au cabestan, fut laissé seul quelques moments, et ayant fait un effort violent du bras droit pour résister à la machine, il entendit un craquement, perdit à l'instant toute force dans le membre ; il y avait rupture de l'olécrâne. Richerand a

[1] *Journal général de médecine*, tome XXIV, page 377.

vu aussi une semblable rupture produite par un effort pour lancer une boule à une distance considérable; et M. Blandin, par le mouvement que l'on fait pour étendre les bras en plongeant [1]. Moi-même enfin, j'ai eu occasion d'examiner un individu d'une trentaine d'années, qui, jouant avec un camarade, et tenant le bras étendu, eut le poignet brusquement repoussé de manière à forcer la flexion de l'avant-bras, malgré la résistance du triceps; il ressentit à l'instant une douleur pareille à une piqûre d'aiguille, travailla néanmoins encore quelques jours; puis, la flexion devenant de plus en plus douloureuse, alla consulter M. Veyne et M. Robert qui constatèrent un arrachement du sommet de l'olécrâne.

Autant qu'on peut le présumer d'après ce petit nombre de faits, il semble que pour se produire ces fractures ont besoin d'un certain degré de flexion de l'avant-bras, et que celui-ci soit poussé par une force extérieure qui tend à le fléchir davantage, et à laquelle résiste le triceps. C'est ainsi du reste que se produisent les fractures de l'olécrâne dans certaines réductions imprudemment tentées pour des luxations anciennes du coude; je reviendrai sur cet accident en temps et lieu.

Ces fractures offrent plusieurs variétés, selon le siége qu'elles occupent. Desault le premier en a distingué deux espèces; celle du sommet et celle de la base [2]; à quoi Boyer en a ajouté une troisième, celle de la partie moyenne de l'apophyse. La base de l'olécrâne, comme l'entendait Desault, n'est sans doute autre chose que ce que Boyer appelait sa partie moyenne; mais quoi qu'il en soit, j'ai constaté en effet trois variétés de fractures qui se rattachent assez bien à la classification de Boyer.

Les fractures du sommet de l'olécrâne sont les plus rares de toutes; je n'en peux citer que deux cas. Elles consistent dans un arrachement de la couche corticale qui reçoit l'insertion du triceps; et dans les deux cas elles étaient le résultat de l'action musculaire. C'est ce qui avait eu lieu chez le sujet que j'ai vu après MM. Veyne et Robert; chez le canonnier dont parle

[1] *Gazette des hôpitaux*, 1845, page 327.

[2] M. Littré a retrouvé ces deux variétés dans Hippocrate, mais en ajoutant au texte une phrase du commentaire de Galien conservé par Oribase. Je crains que cette interpolation ne soit un peu téméraire; et la phrase d'Oribase même est fort obscure et susceptible de plus d'une interprétation.

Capiomont, bien que la description laisse à désirer, on peut présumer qu'il s'agissait d'un arrachement du même genre, attendu que plusieurs chirurgiens avaient diagnostiqué simplement un décollement du tendon. La fracture communique-t-elle alors avec l'articulation ? Je me borne à poser la question, n'ayant pas de faits positifs pour la résoudre.

Les fractures de la partie moyenne sont de toutes les plus communes ; elles séparent cette apophyse à l'endroit où cesse son cartilage articulaire et où l'échancrure sigmoïde se rétrécit davantage, et affectent une direction à peu près horizontale. Ce sont bien là les fractures de la base de Desault, et les fractures du centre d'A. Cooper, que tous deux disent être transversales ; toutefois, en y regardant de plus près, il est bien rare qu'on ne trouve pas sur le vivant même une certaine obliquité d'un côté à l'autre, ainsi qu'on le voit *pl.* IX, *fig.* 2 ; et sur la même pièce, il y avait en outre une obliquité assez marquée de haut en bas, et d'arrière en avant (*pl.* IX, *fig.* 4).

Enfin ce que l'on appellera, si l'on veut, fractures de la base, sont des fractures très-obliques de haut en bas et d'avant en arrière, commençant dans l'articulation au même niveau que les précédentes, mais descendant en arrière de façon à détacher du cubitus toute la face postérieure et triangulaire de l'olécrâne. J'ai vu deux fois sur le vivant cette fracture de la base ; et dans la partie de mon Atlas consacrée aux luxations, on en trouvera un exemple remarquable dans lequel la fracture a entraîné une luxation de l'avant-bras en avant.

Outre ces variétés capitales, la fracture peut encore être simple, ou accompagnée de quelques esquilles, ou se présenter sous forme d'un véritable écrasement ; enfin elle est quelquefois compliquée de plaie extérieure.

Les phénomènes de cette fracture sont d'abord la douleur, l'impossibilité subite de fléchir et d'étendre le bras, la contusion quand elle est le produit d'un choc extérieur, et presque constamment une tuméfaction plus ou moins considérable. Si l'on procède à une exploration plus approfondie, on trouve le coude déformé ; l'olécrâne plus ou moins remontée derrière l'humérus, conséquemment ne suivant plus en droite ligne le bord postérieur du cubitus, et faisant une bien moindre saillie en arrière. Entre les deux fragments existe un intervalle ra-

rement sensible à la vue, mais que l'on déprime aisément avec le doigt ; et si l'on applique les deux indicateurs d'un côté et de l'autre, on y perçoit une fluctuation tantôt douteuse et tantôt très-manifeste. Cet écartement augmente par la flexion de l'avant-bras, diminue dans l'extension, et disparaît si en même temps qu'on étend le bras on ramène en bas le fragment supérieur. En saisissant ce fragment entre deux doigts, on peut lui communiquer un mouvement de va-et-vient d'un côté à l'autre ; et, en le ramenant vers l'inférieur, ce mouvement produit assez facilement la crépitation.

Revenons un moment sur quelques-uns de ces phénomènes. L'impossibilité de fléchir et d'étendre le bras ne vient pas du défaut de puissances musculaires ; le triceps se prolonge sur le cubitus par les fibres du muscle anconé, et les fléchisseurs ont, au contraire, un antagoniste plus faible. Mais, outre la douleur, le gonflement, l'épanchement de sang dans l'articulation, il faut observer que toute contraction des muscles, soit pour étendre, soit pour fléchir l'avant-bras, tend essentiellement à écarter les fragments et à tirailler ou même rompre les tissus fibreux qui les unissent encore ; ainsi, l'un des malades de Desault disait, quand il essayait d'étendre le bras, qu'il sentait *quelque chose se détacher du coude*. Si la douleur est peu forte, les mouvements s'exécutent assez librement ; j'ai vu même un sujet qui avait continué à travailler de son état de tailleur deux ou trois jours après l'accident ; et plus tard, avant la réunion accomplie, les mouvements reparaissent à mesure que la douleur et le gonflement s'en vont.

L'écartement joue aussi là un certain rôle ; car il est quelquefois à peine perceptible : Monteggia dit avoir vu des fractures de l'olécrâne, suites d'une chute sur le coude, sans écartement aucun ; et Sanson a rencontré un cas du même genre. A. Cooper explique ceci par la conservation d'une bande fibreuse spéciale qui s'étend obliquement de l'apophyse coronoïde à l'olécrâne, et aussi de la portion du ligament annulaire du radius qui se rattache également à la portion fracturée. Sans nier la petite part d'action de ces faisceaux fibreux, il ne faut pas oublier que l'olécrâne est retenue sur les côtés par la capsule articulaire, et surtout revêtue en arrière d'un périoste fort épais, doublé encore d'un prolongement du tendon du

triceps ; si cette enveloppe fibreuse demeure intacte, il n'y aura pas d'écartement ; et l'écartement sera sans doute en raison à la fois de sa déchirure et de celle de la capsule.

Quant à l'étendue qu'il peut acquérir, Capiomont et Thierry citent des écartements d'un et deux travers de doigt ; A. Cooper en a vu un de deux pouces. Dans ce cas, il fait observer que la capsule articulaire était déchirée de chaque côté de l'olécrâne ; mais, ce qu'il importe surtout de noter, c'est qu'il a figuré cet écartement agrandi par la flexion de l'avant-bras ; et pour juger de l'écartement réel, il faut d'abord mettre le membre dans l'extension, comme pour les fractures de la rotule. Je doute fort qu'on trouve alors un écartement aussi considérable ; et pour mon compte, je n'en ai pas vu dépasser de beaucoup un centimètre.

Enfin, au sujet de cet écartement, il ne faut pas omettre de dire que quelquefois il ne se montre pas aussitôt que la fracture même, et qu'il survient plus tard, par l'effet de quelque mouvement intempestif ou d'une nouvelle violence extérieure. Lonsdale cite, d'après Earle, un cas de fracture de l'olécrâne, dans laquelle l'écartement ne se produisit que le sixième jour, par suite d'un mouvement que fit le blessé pour mettre sa cravate.

Ce sont là en quelque sorte les symptômes généraux ; ils ne sont pas les mêmes pour toutes les variétés. Dans les fractures du sommet, le fragment détaché étant très-mince altère à peine la forme du coude ; de telle sorte qu'on a pu croire une fois, comme je l'ai dit, à un simple décollement du tendon. Dans celles de la partie moyenne, l'écartement, plus considérable que dans les autres, permet quelquefois au doigt, quand l'avant-bras est fléchi, d'arriver jusque sur la poulie humérale ; quand il est étendu, jusque dans la cavité olécrânienne. Les fractures de la base ont un caractère tout spécial dans leur obliquité ; le fragment supérieur, taillé en pointe, soulève les téguments ; et l'on sent au-dessous le cubitus taillé en biseau aux dépens de son bord postérieur. Peut-être une exploration attentive trouverait-elle un peu de mobilité anormale dans l'articulation du cubitus avec l'humérus ; mais n'ayant vu de ces fractures qu'à une époque déjà fort éloignée de l'accident, je n'émets cette idée que comme une conjecture à vérifier.

Pour les fractures mêlées d'esquilles et les écrasements, je n'ai rien à en dire ici de particulier. Dans les fractures compliquées de plaie, il se fait quelquefois une hémorrhagie lente, mais continue, provenant des surfaces fracturées ; j'en citerai un exemple à l'occasion des fractures comminutives du coude.

La marche de ces fractures est ordinairement fort bénigne. Le gonflement disparaît en général du dixième au quinzième jour, et la réunion ne tarde pas à s'organiser solidement. D'après Bichat, sur onze fractures de l'olécrâne observées dans le service de Desault, quatre étaient réunies au vingt-troisième jour, trois au vingt-huitième, et quatre au trente-deuxième.

Mais quelle est la nature de cette réunion? Sur le vivant, quand il reste un certain écartement, et que le fragment supérieur est mobile sur l'autre, la réunion est manifestement fibreuse ; quand les fragments sont rapprochés et immobiles, on peut présumer qu'ils sont réunis par un cal osseux. Pour s'éclairer à cet égard, A. Cooper fractura l'olécrâne en travers sur un chien et sur plusieurs lapins. Ayant toujours trouvé que la réunion s'effectuait par un tissu fibreux, il varia l'expérience en divisant l'olécrâne par une section verticale un peu oblique, de telle sorte que les deux fragments demeurassent en contact ; et il obtint, cette fois, un cal osseux. De là, il conclut que le défaut de contact est ici le seul obstacle à la consolidation osseuse, et qu'on peut l'obtenir sur le vivant en rapprochant les fragments. J'ai donné, en effet, dans l'Atlas des luxations, le dessin de cette fracture de l'olécrâne compliquée d'une luxation du coude, et réunie par un cal osseux.

Toutefois, la réunion paraît être le plus souvent fibreuse, soit par l'insuffisance du traitement, soit à raison des dispositions de la fracture. Desault et A. Cooper ont disséqué chacun une ancienne fracture de l'olécrâne ; dans les deux cas, la réunion était purement fibreuse. On peut alléguer que les fragments étaient restés fort écartés ; mais sur la pièce que j'ai fait dessiner, l'écartement, surtout du côté externe (*pl.* IX, *fig.* 3), n'est pas bien considérable ; et cependant il n'y a pas trace de cal osseux.

Ce tissu fibreux qui réunit les fragments n'est pas même aussi solide qu'on pourrait le penser. A. Cooper a remarqué

qu'il présente souvent des lacunes, une ouverture, ou même plusieurs, quand il est d'une longueur considérable. Dans la *fig.* 2, *pl.* IX, on voit une lacune de ce genre, qui sépare le cal fibreux en deux parties latérales. Mais il y a un fait beaucoup plus important ; c'est que ce tissu fibreux n'occupe pas toute l'étendue des surfaces fracturées ; tantôt il est limité à leur circonférence extérieure, et plus profondément il n'y a d'union d'aucune sorte ; cela était très-marqué sur la pièce représentée dans la *pl.* IX (voir surtout la *fig.* 4) ; et le dessin donné par A. Cooper semble accuser la même disposition ; tantôt les fragments, plus écartés en arrière qu'en avant, ne sont unis au contraire que par leur bord antérieur ; c'est ce que M. Pasquier a constaté chez un sujet traité par la flexion à 45°, et mort trois mois après l'accident [1].

Enfin, si frêle qu'elle soit, cette membrane d'union peut même manquer absolument ; j'ai vu du moins chez un cavalier porteur d'une très-ancienne fracture de la base de l'olécrâne, le fragment supérieur demeurer complétement immobile dans les mouvements de flexion et d'extension du bras, bien qu'on pût le mouvoir aisément d'un côté à l'autre.

Une grave question est celle de l'influence que peut avoir la réunion fibreuse sur la force du membre. Dès 1785, Haighton rapportait le cas d'un enfant de quinze ans qui, ayant eu une fracture de l'olécrâne traitée pour une simple contusion, n'avait pu recouvrer l'extension complète du membre. A. Cooper professe que la faiblesse du bras est en proportion de l'étendue du tissu fibreux intermédiaire ; et que quand il est très-long, il diminue la puissance du triceps, et apporte des difficultés à l'extension. C'est là aussi la crainte qui a prévalu chez beaucoup de chirurgiens, et qui les engage à tenir le membre étendu, pour assurer la coaptation des fragments.

Des faits assez nombreux montrent pourtant que cette crainte a été au moins exagérée. Camper, le premier, a donné l'histoire de deux fractures transversales, traitées au moyen d'une simple écharpe, réunies par un cal fibreux, et qui permettaient au membre une extension aussi complète que du côté sain. Capiomont et Thierry ont rapporté des faits ana-

[1] *Gazette des hôpitaux*, 1839, p. 109.

logues ; Boyer a vu dans deux cas où le tissu fibreux avait un demi-pouce d'étendue, l'avant-bras recouvrer toute sa force et toute sa mobilité. J'ai observé moi-même quelque chose de bien plus remarquable ; chez ce cavalier chez lequel le fragment olécrânien ne prenait aucune part aux mouvements du cubitus, l'extension était complète, et le développement du membre n'avait point souffert.

Faut-il donc croire qu'il est indifférent d'avoir l'olécrâne plus ou moins allongée par un tissu fibreux intermédiaire ? Ce n'est nullement là ma pensée. Quant aux faits rapportés par Camper et autres, je doute fort que la liberté des mouvements fût aussi grande qu'on l'a bien voulu dire, surtout lorsque je considère, sur la pièce que j'ai fait dessiner sous trois aspects différents, les rapports nouveaux de l'olécrâne. On peut constater en effet, *fig.* 3, que le bec supérieur de l'olécrâne est porté plus en avant que dans l'état normal ;—*fig.* 4, que le rapprochement des fragments est moindre en arrière qu'en avant, ce qui explique le phénomène précédent ;—*fig.* 2 et 3, que l'écartement est plus grand au côté interne ou cubital qu'au côté externe, d'où résultait que le bec de l'olécrâne était incliné en dehors, et se trouvait sur la même ligne verticale que la petite cavité sigmoïde. L'inclinaison du bec de l'olécrâne en avant avait eu aussi pour effet, à la longue, l'aplatissement du bec de l'apophyse coronoïde ; et toutes ces petites altérations de forme et de rapports me paraissent difficilement conciliables avec la complète liberté des mouvements.

Il s'agit là d'une fracture de la partie moyenne ; pour les fractures obliques de la base, l'observation directe m'a révélé des phénomènes bien autrement inattendus. Sur une femme de trente-neuf ans, portant depuis quatre ans une fracture oblique non réunie, j'avais noté particulièrement ceci : qu'elle empoignait assez librement les objets quand le bras était pendant et l'avant-bras fléchi ; mais que, si elle étendait l'avant-bras, les doigts perdaient déjà de leur force ; et, si en même temps elle élevait le bras, la main ne pouvait plus rien tenir et lâchait involontairement les objets. Mais cela était si bizarre, que je n'osais l'attribuer à la fracture même ; il fallut un autre fait pour asseoir ma conviction, et me mettre en même temps sur la voie d'une explication plausible.

C'était chez ce cavalier dont il a déjà été question, et dont la fracture datait de vingt-cinq ans. Le membre tout entier avait le même développement que le membre sain ; le malade étendait l'avant-bras avec force, empoignait les objets à pleine main, maniait à souhait l'épée et le fleuret, et, soit pour pousser, soit pour tirer à soi, déployait une vigueur peu commune. Mais tout cela ne s'exécutait que tant que l'avant-bras était en supination ou en position moyenne, et le bras abaissé ou médiocrement élevé. La main en pronation était déjà plus faible ; le bras élevé horizontalement, elle s'affaiblissait davantage ; à une plus haute élévation, c'était à peine s'il pouvait retenir les objets. Aussi, dans le maniement des armes, il avait été obligé d'abandonner l'espadon ; et il évitait de même avec soin tout effort qui exigeait l'élévation du bras.

J'étudiai à plusieurs reprises les conditions de ce phénomène; et voici ce que je trouvai. Quand l'avant-bras étendu était élevé au niveau de l'épaule, la tête du radius se portait à 5 ou 6 millimètres en avant, laissant le condyle huméral la déborder d'autant en arrière ; la même chose avait lieu dans la pronation; le radius du côté sain ne présentait rien de semblable. Il s'opérait donc une subluxation du radius, dans laquelle le biceps jouait sans doute un grand rôle ; et probablement le cubitus subissait un déplacement du même genre. Mais pourquoi dans certaines attitudes et non pas dans d'autres ? C'est ce que je ne saurais dire ; du reste, ce curieux phénomène me paraît propre à la fracture oblique de la base ; car, dans une ancienne fracture transversale de la partie moyenne que j'ai eu récemment occasion d'étudier, le malade n'éprouvait rien de semblable.

Il y a donc, au moins dans certains cas, un notable inconvénient dans la réunion fibreuse ou dans l'absence de réunion des fractures de l'olécrâne. Mais avant ce péril, il y en a un autre plus pressant que le chirurgien ne doit pas perdre de vue ; c'est la raideur souvent opiniâtre que contracte le coude, dans quelque position qu'on le mette, et qui peut aller jusqu'à l'ankylose ; Trioen a figuré un cas de soudure osseuse à la suite d'une fracture de l'olécrâne, et la pièce anatomique était passée entre les mains de Camper.

Enfin, je ne veux pas omettre une autre petite conséquence

que j'ai notée à la suite d'une fracture du sommet; longtemps après, le malade ne pouvait soulever un poids un peu lourd sans éprouver dans le bras une sorte de crampe; à la longue, toutefois, cela finit par disparaître.

Le diagnostic et le pronostic ressortent de tout ce qui vient d'être exposé jusqu'ici. Le gonflement qui s'empare du coude est quelquefois tel que la fracture est complétement masquée, et que des chirurgiens habiles l'ont prise pour une simple contusion. En pareil cas, le plus prudent est d'attendre et de réserver son diagnostic.

Il faut quelquefois aussi se garder de l'erreur contraire, et ne pas prendre une contusion pour une fracture. Une femme vint me consulter après une chute sur le coude; la peau, vis-à-vis la partie moyenne de l'olécrâne, était excoriée et comme amincie, tandis qu'au-dessus et au-dessous régnait un gonflement très-considérable; de telle sorte que l'ongle au premier abord semblait pénétrer dans un écartement des fragments. Mais il n'y avait ni crépitation, ni mobilité du fragment supérieur, ni augmentation de l'écartement dans la flexion la plus extrême; il n'y avait donc pas de fracture; mais les cas de ce genre ne laissent pas de demander une certaine attention.

Le traitement a été tour à tour établi en vue de l'un ou l'autre de ces dangers, l'ankylose ou le défaut de réunion exacte. De là deux méthodes fort diverses, selon qu'on met le membre dans la flexion ou l'extension, et que l'on peut désigner sous les noms de *méthode ancienne* et *méthode moderne*.

Méthode ancienne; demi-flexion. — Hippocrate, comme pour les autres fractures du coude, appliquait un bandage simple, en tenant l'avant-bras demi-fléchi. Celse, écho sans doute de quelque chirurgien d'Alexandrie, rejetait même le bandage; et si l'on se borne à remédier à la douleur, ajoute-t-il, le membre remplira ses fonctions comme auparavant. Camper, au dix-huitième siècle, revint le premier à l'idée de Celse, et recommanda tout simplement le repos et une écharpe. Bottentuit, reprenant sans le savoir la pratique d'Hippocrate, appliquait un bandage médiocrement serré; et les partisans nombreux de la demi-flexion n'ont guère fait que suivre l'un

ou l'autre exemple. L'appareil de Devilliers mérite seul une mention à part.

Il s'agissait d'une fracture par cause directe avec écartement d'un pouce. Après avoir combattu le gonflement cinq à six jours par les fomentations convenables, Devilliers appliqua au-dessus de l'olécrâne une compresse longue et épaisse qu'il fixa par quelques tours de bande très-peu serrés. Aux derniers circulaires de la bande, il rattacha deux cordons qui, fixés d'autre part au poignet, tenaient l'avant-bras dans une flexion invariable, et faisaient qu'il n'eût pu être étendu sans tirer en bas le bandage et la compresse et conséquemment l'olécrâne. La réunion, au dire de Capiomont, fut rapide et complète.

Méthode moderne ; extension. — Proposée pour la première fois par Duverney, elle est encore exclusivement adoptée en Angleterre et en Allemagne ; et de nos jours, même en France et en Italie, elle compte peut-être le plus grand nombre de partisans. Elle se partage en deux méthodes secondaires, selon que l'extension est plus ou moins complète ; l'extension incomplète, préférée par Duverney, Desault, Boyer et Monteggia, est restée propre en quelque sorte à l'école française ; tandis que l'extension complète, adoptée par Haighton, Sheldon, A. Cooper, etc., fait la base du traitement de l'école anglaise. Toutes deux comptent d'ailleurs de nombreux appareils.

Celui de Duverney est assurément l'un des plus simples. Il se contentait d'entourer le coude d'un huit de chiffre peu serré, en se gardant de presser sur l'olécrâne, et de placer le bras un peu ployé sur un oreiller.

Desault commençait par entourer l'avant-bras d'un bandage roulé jusqu'au coude ; alors saisissant l'olécrâne avec les doigts, il la ramenait en bas vers le cubitus, avec cette précaution, qui ne manque pas d'importance, de faire retirer en haut les téguments par un aide, de peur que, relâchés et plissés par l'extension du membre, ils ne s'engagent dans l'intervalle des fragments. La coaptation ainsi faite, le chirurgien remplaçait le doigt qui fixait l'olécrâne par un jet de bande en huit de chiffre, recommençait la même figure avec la bande jusqu'à ce que le coude en fût entièrement recouvert, et remontait jusqu'au haut du bras par un bandage roulé. Alors il plaçait une

longue et forte attelle à la partie antérieure du bras, l'assujettissait par de nouveaux tours de bande, et plaçait le membre sur un coussin de manière à le faire porter partout également. Le point capital était que l'attelle fût un peu recourbée vis-à-vis le pli du coude ; d'après Bichat, elle devait l'être assez pour que le membre se trouvât entre la flexion moyenne et l'extension.

Boyer ne se servait point d'attelle. Il avait d'ailleurs adopté le bandage de Desault, à ces deux différences près, qu'il commençait le bandage roulé sur la main, et qu'avant de porter la bande sur l'olécrâne, il y plaçait d'abord une compresse longuette dont les extrémités venaient se croiser en avant sur l'avant-bras.

Ces bandages sont d'abord sujets à se relâcher, et de plus ils ne retiennent pas bien fortement l'olécrâne. M. Velpeau obvie au premier inconvénient en employant un bandage dextriné, construit à peu près comme celui de Boyer, et soutenu quelquefois avec de longues attelles de carton. Quant à la contention de l'olécrâne, Wardenburg essaya d'y pourvoir à l'aide d'un bandage circulaire placé au-dessus de cette apophyse, et formant une sorte de bracelet qu'il tirait en bas à l'aide de deux liens qui allaient se fixer sur la main. Böttcher remplaça la bande circulaire par une courroie bouclée, et les deux liens par deux autres courroies solidement attachées en haut à la première, et qui en bas, après avoir contourné l'espace compris entre le pouce et l'index, se réunissaient et se serraient à volonté au moyen d'une boucle. Feiler avait un brassard serré par trois boucles au-dessus du coude ; une autre boucle attachée à ce brassard, juste au-dessus de l'olécrâne, recevait une courroie fixée par en bas au dos d'un gant qu recouvrait la main [1].

On voit que déjà ces courroies bouclées ramenaient le membre bien près de l'extension complète ; nous allons parcourir maintenant les appareils qui se la proposent comme première indication.

Camper, qui la mit en usage dès 1755, pour y renoncer presque aussitôt, la maintenait à l'aide de deux attelles ; Haighton

[1] Voir l'ouvrage et surtout l'Atlas de Richter.

se servait d'une gouttière en carton; mais on ne tarda pas à sentir la nécessité d'ajouter à la position une traction spéciale sur l'olécrâne.

Dupuytren plaçait une attelle ordinaire au-devant du coude, et agissait sur l'olécrâne à l'aide du bandage des plaies en travers; ressource fort douteuse, et que Desault lui-même avait déjà répudiée.

A. Cooper étend deux larges rubans ou bandes longitudinalement sur les côtés de l'olécrâne. Il applique une bande mouillée circulaire au-dessus du coude, une autre à la partie inférieure de l'avant-bras, replie l'une vers l'autre les extrémités de ses rubans, de manière qu'en les nouant il rapproche les deux bandes, et attirant en bas la supérieure, fait ainsi descendre l'olécrâne. Une attelle bien garnie, placée en avant, complète l'appareil, qui doit être fréquemment arrosé d'eau alcoolisée.

Alcock a conseillé un moyen beaucoup plus simple, et qui consiste à se servir d'une longue bandelette de diachylon dont le plein appuie sur le bord supérieur de l'olécrâne, et dont les chefs viennent se croiser à la face palmaire de l'avant-bras [1].

Amesbury, mettant à profit l'idée d'A. Cooper, remplace les bandes mouillées par des coussins en cuir bien rembourrés, fixés l'un au-dessus de l'olécrâne, l'autre sur l'avant-bras par trois courroies qui embrassent en même temps l'attelle antérieure; et il les rapproche l'un de l'autre à l'aide de deux courroies longitudinales qui passent sur les côtés de l'olécrâne.

M. Mayor a essayé d'imiter avec ses cravates l'appareil de Böttcher, en ajoutant une gouttière au pli du bras pour empêcher la flexion. Conséquemment il place au-dessus de l'olécrâne une cravate circulaire en forme de brassard, que tend à attirer en bas une deuxième cravate dont le milieu se loge entre l'index et le pouce, et dont les chefs, croisés par un simple nœud sur le dos du poignet, sont ramenés vers le coude pour y être fixés convenablement au brassard.

Il y a dans tous ces procédés, et dans la méthode elle-même, deux inconvénients. Le premier consiste dans l'embarras de porter le membre pendant et alourdi par l'appareil; le second est l'impossibilité d'imprimer des mouvements à l'articulation

[1] *The London med. Repository*, 1824, tome I, page 496.

sans défaire tout l'appareil. Aussi la plupart des chirurgiens qui suivent cette méthode tiennent leurs malades au lit jusqu'à l'époque où la consolidation est assez avancée pour permettre de mouvoir le coude. M. Baudens ayant eu à traiter le duc de Nemours d'une fracture de ce genre, a cherché à éluder ce double inconvénient. Je ne dis rien de l'appareil dirigé contre la fracture même, lequel n'est autre, à peu de chose près, que celui de Dupuytren ; mais pour permettre au malade de se lever, M. Baudens lui fit faire une gouttière en fer-blanc matelassée, fixée sous l'aisselle par deux courroies qui allaient se croiser sur l'épaule du côté opposé ; articulée, à sa partie moyenne, avec un support en bois long de 18 pouces (49 centimètres), lequel, venant s'implanter dans un étui fixé sur la hanche, et analogue à celui des porte-drapeaux de régiments, soutenait la gouttière et le bras dans une position horizontale [1].

Tels sont les principaux moyens conseillés contre la fracture de l'olécrâne. Si maintenant nous cherchons à en apprécier la valeur, il est certain d'abord que la méthode ancienne a pour elle la simplicité, la facilité et en quelque sorte l'agrément du traitement, puisqu'il suffit d'une écharpe, et que le sujet peut se lever dès le premier jour et exercer son membre aussitôt que la douleur est passée. S'il était vrai qu'il n'y eût rien à redouter après ce traitement pour l'intégrité des fonctions du membre, on ne comprendrait pas que tant de chirugiens aient embrassé la méthode contraire ; et même, en faisant état des conséquences réelles que j'ai constatées, je ne sais pas si, pour une fracture du bras gauche, je voudrais me soumettre à la rigueur de l'extension. Mais pour le bras droit, la thèse est tout autre : il importe beaucoup de ne rien laisser perdre au membre ; et pour n'en pas dire davantage, la méthode moderne est au moins celle qui donne le plus de garanties à cet égard.

Ceci posé, la première question est de savoir à quel degré il faut porter l'extension. Desault craignait, dans l'extension complète, que si les fragments étaient affrontés en arrière, ils ne demeurassent écartés en avant ; ou bien que, s'ils n'arri-

[1] *Bulletin de l'Acad. de médecine*, tom. II, page 575.

vaient pas au contact, l'un des deux, s'enfonçant dans la cavité olécrânienne, ne laissât l'autre en arrière; et que, dans un cas comme dans l'autre, l'irrégularité de la consolidation n'entraînât quelque gêne dans les mouvements. Tout cela est tellement hypothétique que Boyer n'en a tenu compte. Pour lui, la réunion est toujours fibreuse; et dès lors l'avantage d'avoir un écartement moindre des fragments ne contrebalance point l'inconvénient de la fatigue que détermine l'extension complète, et le danger de la raideur articulaire dans une attitude si défavorable aux fonctions du membre.

Disons d'abord que Boyer, en niant la consolidation osseuse, se trouve contredit par les faits; et l'argument tiré de la raideur articulaire n'a de même qu'une valeur fort équivoque. Sans doute l'extension complète expose à la raideur du coude; Thierry en cite un exemple dans lequel, après six mois de manœuvres pénibles, l'articulation gardait encore beaucoup de rigidité. J'ai vu moi-même un cas analogue. Un grenadier, âgé de vingt-six ans, était tombé sur le coude; l'ecchymose et le gonflement firent croire à une simple contusion; et ce ne fut qu'au seizième jour que la fracture fut reconnue. On recourut alors à l'extension complète maintenue par une attelle antérieure; la réunion ne s'en fit pas mieux, et après cinquante jours passés à l'hôpital, le malade pouvait bien étendre l'avant-bras, mais la flexion était fort limitée et produisait un vide entre les deux fragments; et l'olécrâne paraissait ankylosée dans la cavité olécrânienne.

Mais les procédés de Desault et de Boyer sont-ils mieux à l'abri de ces accidents? Thierry rapporte deux cas assez décisifs dans la question. Une femme, atteinte d'une fracture de l'olécrâne gauche, fut traitée par l'appareil de Boyer : la coaptation fut exacte et il ne resta aucune trace de la fracture; mais les articulations du coude, du poignet et des doigts étaient tellement rigides, que le mouvement ne s'y rétablit qu'au bout d'un an, au prix d'insupportables douleurs et d'une persévérance peu ordinaire. Une autre femme, traitée de même, avait également les mouvements de l'articulation très-gênés; Thierry voulut l'exercer graduellement; mais la malade n'eut pas le courage de s'y soumettre, et le coude finit par s'ankyloser complétement.

Ainsi, dans ces deux cas, l'extension incomplète avait donné

des résultats plus fâcheux que l'extension complète. Mais la demi-flexion même ne met pas à l'abri de roideurs opiniâtres; A. Cooper en cite un exemple remarquable; et j'ai établi, dans la théorie générale des ankyloses, que la position, quelle qu'elle soit, ne produit de semblables effets que quand on y joint le repos trop longtemps prolongé. La véritable conclusion de tout ceci, c'est qu'il faut se garder de l'ankylose, tout en cherchant à assurer la consolidation; et non abandonner le soin de la consolidation en prévision de l'ankylose.

L'extension complète seule rapproche le fragment inférieur de l'autre autant que possible, et doit conséquemment être préférée d'une manière générale. Quant au choix de l'appareil, il faut d'abord, pour assurer l'immobilité absolue, appliquer une attelle ou une gouttière en avant du membre; après quoi la bandelette d'Alcock, seule ou doublée d'une compresse épaisse au-dessus de l'olécrâne, est assurément le moyen le plus simple d'agir avec efficacité sur le fragment supérieur. Si l'on voulait acheter une sécurité encore plus grande, au prix d'un peu plus de complication, l'appareil d'Amesbury me semble satisfaire le mieux à toutes les conditions.

Quel que soit d'ailleurs l'appareil que l'on préfère, il y a quelques précautions importantes à prendre dans l'application. D'abord, il faut relever la peau du coude, selon le précepte de Desault, pour qu'elle ne s'engage pas entre les fragments. Il faut prendre garde ensuite d'abaisser uniformément le fragment supérieur, afin qu'il ne reste pas incliné d'un côté ou de l'autre, comme sur la pièce dont j'ai donné les dessins; et si cette inclinaison était le fait de la rétraction inégale du muscle triceps, on devrait chercher à la corriger. Enfin, le chirurgien se souviendra que chez les sujets robustes et adonnés à de rudes travaux, l'avant-bras cesse de s'étendre en droite ligne, et forme généralement un léger angle avec le bras; il y aurait donc lieu, le cas échéant, d'accommoder l'attelle antérieure à cette forme du membre, et de garnir suffisamment le pli du coude pour l'empêcher de porter à faux.

Une autre question, non moins grave, est celle de l'époque où il convient d'appliquer l'appareil. Desault l'appliquait immédiatement, sans s'inquiéter du gonflement; Boyer attendait que le gonflement fût dissipé; et, s'il ne l'était pas avant

le vingtième jour, il jugeait l'organisation du cal fibreux assez avancée pour rendre tout appareil inutile. On a vu, en effet, dans le cas du grenadier que j'ai cité tout à l'heure, que l'appareil, mis le seizième jour, n'avait point diminué la longueur déjà acquise au tissu fibreux.

La règle doit être la même ici que pour toute autre fracture. Tout appareil d'enveloppe et de pression serait périlleux tant que le gonflement et l'inflammation subsistent; mais il faut soigneusement assurer la position, pour n'avoir pas à regretter un écartement irréparable.

Enfin, quand et comment faut-il imprimer quelques mouvements au coude? Duverney ne tardait pas au delà de quelques jours; Bottentuit attendait au quinzième jour; A. Cooper craint, si l'on y procède avant un mois écoulé, que l'olécrâne ne se sépare du corps de l'os, et que le tissu fibreux ne reste allongé et affaibli. Je pense que la décision du chirurgien doit surtout dépendre du degré de l'inflammation qui a précédé, et qui rend la roideur plus ou moins imminente. Mais si l'on juge à propos de tenter ces mouvements avant le terme d'un mois, il importe d'y mettre à la fois beaucoup de douceur et de précaution. Bottentuit fixait l'olécrâne de sa main gauche, tandis qu'avec la droite il faisait exécuter à l'avant-bras des mouvements doux et bornés, qu'il renouvelait et augmentait tous les deux jours. Il y aurait plus de sécurité encore si le chirurgien, embrassant l'avant-bras de ses deux mains, appuyait avec les deux pouces sur l'olécrâne, de manière à agir de concert sur les deux fragments à la fois. M. Baudens jugea nécessaire, au vingt-huitième jour, de faire porter à son malade une gouttière articulée avec vis et crémaillère, pour régler les mouvements d'une manière plus exacte encore; et malgré l'emploi bien dirigé des frictions, des douches et des exercices gymnastiques, la guérison ne fut complète qu'au bout de deux mois.

C'est surtout par la persévérance dans l'exercice du coude qu'on remédie à la roideur de l'articulation; mais l'on s'est occupé aussi du cas où les fonctions du membre seraient compromises par un trop grand écartement des fragments. Sheldon avait donné le conseil plus que téméraire de mettre l'os à nu, et de ruginer les surfaces de la fracture pour en ten-

ter l'affrontement de nouveau [1]. Wright a essayé une fois la compression à l'aide d'un bandage roulé, d'attelles en carton et de deux gouttières en carton, aussi serrées que le malade put les supporter ; cet appareil fut laissé en place deux mois, au bout desquels toute mobilité, dit-on, avait cessé entre les fragments. Enfin, on raconte que Dieffenbach, dans un cas analogue, commença par frotter les deux fragments l'un contre l'autre jusqu'à produire une vive douleur, coupa ensuite le tendon du triceps, et maintint l'avant-bras en demi-flexion à l'aide d'un bandage amidonné. Tous les quinze jours on renouvelait à la fois le frottement et l'appareil; et au bout de trois mois la fracture se trouva consolidée [2]. Je ne voudrais recourir ni à l'un ni à l'autre de ces moyens, qui me paraissent plus propres à amener la roideur du coude que la réunion de la fracture ; et je remarque que l'on a oublié précisément dans les deux observations de nous informer de l'état du coude après le traitement, et du bénéfice obtenu par le malade. La seule ressource rationnelle serait encore ici un exercice persévérant, afin d'accroître la puissance des portions de muscle insérées au fragment inférieur.

Je ne dirai que peu de mots de la fracture compliquée de plaie extérieure. Si l'on est appelé immédiatement, il faut chercher à réunir la plaie par première intention, et se comporter du reste comme pour la fracture simple. A. Cooper a vu ce mode de traitement réussir deux fois. Mais si la suppuration s'empare de l'article, l'ankylose est trop imminente pour laisser le bras dans l'extension ; il faut, comme pour les autres fractures compliquées du coude, le tenir dans la demi-flexion et l'immobilité.

§ V. — Des fractures comminutives du coude.

Il arrive quelquefois, à la suite d'une chute violente sur le coude, du passage d'une roue de voiture, ou d'un écrasement quelconque, que le coude est brisé comminutivement, le plus

[1] Sheldon, *An Essay on the fract. of the patella; with Obs. on the fract. of the Olecranum*, London, 1789. — Je n'ai pu me procurer cet ouvrage, que je cite d'après Richter.

[2] Wright, *Journal des progrès*, tome XV, page 103 ; — Dieffenbach, *Gazette médicale*, 1841, page 740.

ordinairement avec plaie extérieure. Alors se rencontrent, combinées en nombre variable, les diverses fractures dont il a été question jusqu'à présent, mais avec une grande quantité d'esquilles; et toutes les parties osseuses de l'article peuvent s'y trouver intéressées.

La *fig.* 4, *pl.* VIII, offre l'exemple le plus curieux que je connaisse d'une fracture comminutive du coude amenée à une terminaison relativement très-favorable[1]. Le sujet était une femme de cinquante-sept ans qui, vers l'âge de trente ans, avait eu le coude fracassé par le choc d'une porte cochère qui s'était refermée brusquement sur elle. Il y eut un gonflement énorme, qu'elle traita par des cataplasmes émollients; au bout de trois mois, elle commença à recouvrer quelques mouvements; et peu à peu, malgré la déformation qu'on peut imaginer, elle était arrivée à plier le bras dans une certaine étendue, à porter la main à la tête, à la mettre en pronation et en supination.

Examiné peu de temps avant sa mort, le bras, mesuré de l'acromion au bout du doigt, avait offert 4 centimètres de raccourcissement; l'olécrâne s'élevait à environ 3 centimètres de plus que dans l'état normal, sur la face postérieure et un peu interne de l'humérus; on sentait en dehors un creux au-dessus de la tubérosité bicipitale du radius; et comme les mouvements de rotation y déterminaient de la crépitation, on avait diagnostiqué à la fois une luxation du cubitus en arrière et un peu en dedans, et une fracture de l'extrémité supérieure du radius avec articulation anormale. La pièce anatomique que j'ai fait dessiner en tenant les os écartés, montre de bien autres désordres.

Il y a eu d'abord fracture oblique de la trochlée, et écrasement du fragment détaché, dont on aperçoit plusieurs débris sous forme de noyaux osseux pareils à des corps étrangers articulaires. L'olécrâne, la cavité sigmoïde et l'apophyse coronoïde ont été également écrasées, et se sont réunies en une large surface plate continue avec la face antérieure du cubitus, et traversée seulement en bas et en avant par une sorte d'aiguille osseuse adhérente à son bord interne. Chose assez

[1] Callé, *Bulletin de la Soc. anat.*, 1835, page 133.

curieuse, l'angle supérieur et interne de cette large surface paraît être constitué par l'épitrochlée ainsi réunie avec l'olécrâne; et l'on y retrouve en effet les attaches des muscles épitrochléens. Enfin, la tête du radius avait été séparée de sa diaphyse, à laquelle elle ne tenait plus que par un peu de tissu fibreux.

Ce qu'il y avait de fort remarquable dans ce cas, et ce qui explique surtout la terminaison favorable, c'est qu'avec un si grand dégât intérieur, les téguments n'avaient point été divisés. Mais, comme il a été dit, cette heureuse condition est rare; et le plus souvent il y a une ou plusieurs plaies extérieures.

A. Cooper a fait, à cet égard, une remarque curieuse; c'est que généralement ces fractures compliquées intéressent le condyle interne, et il cite en effet deux observations dans lesquelles ce condyle fracturé faisait saillie à travers les téguments. Dans l'unique exemple que j'ai vu de fracture comminutive du coude, l'humérus au contraire avait été respecté, sauf un décollement de son cartilage articulaire; l'individu était tombé d'un deuxième étage sur le coude, et la plaie répondait seulement à une fracture en travers de l'olécrâne, ce qui me fit croire que cette apophyse seule était intéressée. Le sujet ayant succombé au cinquante-huitième jour, l'autopsie révéla une fracture comminutive de l'apophyse coronoïde du cubitus, de la tête et du col du radius.

Cette observation montre comment on peut errer sur le diagnostic, en prenant pour une fracture unique et limitée un dégât beaucoup plus considérable. Elle m'a offert également un phénomène qu'il est bon de rapporter. Après avoir calmé l'inflammation et réduit de beaucoup la suppuration, je m'aperçus qu'il sortait par la plaie une sorte de champignon noirâtre et saignant au moindre contact. Incertain d'abord de sa nature, je m'assurai enfin que c'était un simple caillot sans organisation. Il tomba, il en revint d'autres qui tombèrent à leur tour; et chaque fois il s'ensuivait une petite hémorrhagie. A l'autopsie, je trouvai l'articulation remplie de caillots noirs dont le foyer se prolongeait à 3 centimètres plus bas autour des os brisés. Il n'y avait pas de vaisseau notable ouvert; et cette hémorrhagie incessante paraissait suinter du tissu spongieux des os.

Au total, la fracture comminutive avec plaie est toujours une lésion des plus graves et qui souvent exige l'amputation, soit immédiate, soit consécutive ; toutefois, il ne faudrait pas trop tôt désespérer. Dans un cas où l'articulation était tellement ouverte que le doigt introduit pouvait aller sentir battre l'artère à sa partie antérieure, A. Cooper avait proposé l'amputation ; le malade s'y refusa et parvint à sauver son membre. Kirkbride a rapporté également deux cas de guérison après des fractures compliquées considérables[1].

Il faut ici, comme dans toutes les fractures compliquées, extraire les esquilles libres et même celles qui ne tiennent que très-peu ; combattre l'inflammation, chercher autant que possible à obtenir la réunion de la plaie extérieure par première intention ; sinon ouvrir à la suppuration une issue large et facile. Le repos le plus absolu est de rigueur ; il faut pour cela tenir l'avant-bras fléchi à angle droit, à l'aide des appareils qui ont été décrits pour la fracture des deux condyles, et, la cicatrisation obtenue, ne pas tarder à faire exécuter des mouvements à l'articulation.

CHAPITRE XIII.

FRACTURES DES OS DE L'AVANT-BRAS.

Les fractures des os de l'avant-bras sont assurément fort communes, puisque, sans y comprendre même celles de l'olécrâne, elles forment plus du huitième du chiffre total des fractures reçues à l'Hôtel-Dieu. Lonsdale va jusqu'à dire qu'elles sont les plus fréquentes de toutes ; erreur évidente, qui s'explique par le mode de traitement des diverses fractures à l'hôpital de Middlesex ; celles du membre supérieur, par exemple, étant pansées à la consultation, sans limitation de nombre ; tandis que les fractures du membre inférieur devant être traitées à l'hôpital même, le nombre des admissions est nécessaire-

[1] *American Journal*, August. 1834, page 312.

ment limité par le nombre des lits. Je reviendrai sur cette question à l'occasion des fractures de l'extrémité inférieure du radius.

Nous aurons à parler successivement des fractures des deux os, ou *fractures de l'avant-bras* proprement dites; des fractures du cubitus; et des fractures du radius, distinguées elles-mêmes en fractures du corps de l'os et fractures de l'extrémité inférieure. Mais il ne sera pas sans intérêt de jeter un coup d'œil général sur leur fréquence et leurs prédispositions relatives.

Les fractures du radius seul sont plus communes que celles de l'avant-bras, et celles-ci plus communes que celles du cubitus.

Si l'on recherche l'influence des âges, on trouve les fractures de l'avant-bras et du radius assez communes dans l'enfance, bien qu'elles aillent en croissant dans les autres âges; celles du cubitus, au contraire, ne se produisent guère que sur des sujets formés; sur 29 cas, il y en avait 28 au-dessus de l'âge de vingt ans; et le dernier sujet avait plus de dix ans.

Quant au sexe, les fractures du cubitus se rencontrent sur les hommes dans la proportion des quatre cinquièmes : 23 contre 6; celles de l'avant-bras et du radius, seulement dans la proportion des trois cinquièmes : 67 contre 40, et 95 contre 65. Mais pour ces deux dernières, la proportion des sexes varie singulièrement suivant les âges.

Pour l'avant-bras, la proportion est égale de deux à quinze ans; — de quinze à vingt, on compte dix-huit hommes pour une femme; — de vingt à quarante-cinq, le chiffre des hommes est juste double de celui de l'autre sexe; — passé quarante-cinq ans, les femmes reviennent à l'égalité et même un peu au delà : 22 contre 19.

Pour le radius, la proportion du sexe masculin à l'autre est de 10 contre 1 dans l'enfance; — entre quinze et vingt ans, elle est de 15 contre 1. Ainsi, jusqu'à vingt ans, c'est une fracture presque exclusivement masculine. — De vingt à quarante-cinq ans, elle affecte déjà les femmes en assez grand nombre : 22 sur un total de 72; c'est à peu près la même proportion que pour les fractures de l'avant-bras. Mais passé quarante-cinq

ans, la scène change, et la fracture affecte une préférence notable pour le sexe féminin; on ne compte que 20 hommes contre 41 femmes.

L'influence des saisons n'est guère moins variée. Les fractures du cubitus sont aussi fréquentes en été qu'en hiver; celles de l'avant-bras paraissent plus fréquentes en hiver; celles du radius, au contraire, plus fréquentes en été. Mais pour ces dernières, tandis qu'en hiver elles affectent un peu plus de femmes que d'hommes; les hommes, en été, l'emportent de plus du double sur le chiffre des femmes : 60 contre 26.

§ I. — Fractures de l'avant-bras.

Les causes de ces fractures sont presque toujours directes. Tels sont un choc violent, une chute dans laquelle l'avant-bras porte contre un corps saillant, le passage d'une roue de voiture, etc. Quelquefois la fracture est indirecte et le résultat d'une chute sur la main ; mais ce cas est assez rare. Enfin j'ai eu à traiter une fracture survenue dans des circonstances tout à fait exceptionnelles. Un des aliénés de Bicêtre, âgé de trente-huit ans, d'ailleurs sain et robuste, étant occupé à bêcher dans les champs, entendit, dans un moment où il faisait effort pour soulever sa bêche chargée de terre, deux craquements bien distincts dans l'avant-bras droit, et immédiatement fut incapable de travailler; le lendemain je constatai une fracture du radius vers la partie moyenne, et du cubitus à 2 ou 3 centimètres plus bas, avec un déplacement considérable. La fracture avait donc eu lieu par action musculaire; jusqu'à présent je n'en connais pas d'autre exemple.

Ces fractures offrent quelques variétés relatives à leur siége et à leur disposition. En général, elles affectent la partie moyenne de l'avant-bras; plus rarement le tiers inférieur; celles du tiers supérieur sont les plus rares de toutes. Tantôt les deux os sont cassés au même niveau, tantôt à des niveaux différents; et alors j'ai toujours vu le radius fracturé plus haut que le cubitus. (Voyez *pl.* IX, *fig.* 6 et 7.)

J'ai dit ailleurs que les fractures incomplètes, chez les jeunes sujets, sont plus communes à l'avant-bras qu'en toute autre région; elles sont presque constamment produites par une chute sur la paume ou sur le dos de la main; il serait oiseux

d'ailleurs de revenir sur ce qui a été dit de leur histoire. (Voy. pag. 48 et suiv.)

Les fractures complètes sont généralement dentelées à très-larges dentures, sans obliquité marquée, quelquefois avec une obliquité médiocre. Elles peuvent aussi être comminutives, ou bien encore diviser chacun des os en deux points différents; Desault a vu ainsi l'avant-bras, par le passage d'une roue de charrette, rompu à la fois dans ses parties moyenne et inférieure, et présentant six fragments distincts les uns des autres.

Les symptômes de la fracture de l'avant-bras sont d'abord ceux de toutes les fractures; douleur, perte des mouvements, mobilité, crépitation, etc.; les déplacements seuls demandent une étude spéciale.

Quelquefois il n'y a pas de déplacement appréciable chez les enfants; et j'en ai vu aussi un cas chez un adulte; mais cela est rare, et Boyer a même écrit que le déplacement existe toujours.

Ces déplacements sont de plusieurs sortes. Tantôt les deux fragments inférieurs s'inclinent sur les supérieurs de manière à former un angle saillant en avant ou en arrière, et quelquefois d'un côté ou de l'autre, de sorte que l'avant-bras paraît fléchi dans le lieu de la fracture. Plus souvent l'inclinaison s'opère dans un autre sens, et les deux fragments du radius se rapprochent de ceux du cubitus en rétrécissant ou même effaçant l'espace interosseux. Il est rare alors que les surfaces fracturées ne se disjoignent pas plus ou moins; et de là un déplacement selon l'épaisseur en vertu duquel les fragments se débordent en divers sens. Le déplacement par rotation peut aussi se produire lorsqu'on porte la main dans la pronation ou la supination complète, sans avoir assuré la coaptation; mais surtout il accompagne presque toujours le chevauchement, en vertu d'un mécanisme qui sera exposé tout à l'heure. Enfin, le chevauchement se fait ici, comme ailleurs, dans deux conditions; ou bien quand les fragments taillés obliquement, sont attirés par l'action musculaire, ou bien quand, dans une fracture dentelée à peu près transversale, les fragments ont été totalement disjoints; le chevauchement est alors, d'après ce que j'ai vu, porté plus loin que dans le premier cas; j'ai disséqué une fracture récente où il avait déterminé un raccourcissement de

près de 2 centimètres, et il existe au Musée Dupuytren une pièce où il ne peut être évalué à moins de 8 centimètres.

Ces divers déplacements se combinent entre eux de plusieurs manières ; les *fig.* 6 et 7 de la *pl.* IX en donnent une idée assez exacte.

La fracture représentée *fig.* 7 occupe à peu près la partie moyenne et siége au même niveau sur les deux os. Autant que le cal permettait d'en juger, elle avait été oblique en bas et en arrière pour le radius, en bas et en dehors pour le cubitus. En conséquence, le fragment radial inférieur était remonté de quelques millimètres en avant de l'autre, dont on voit saillir la pointe en arrière, et le fragment cubital inférieur était remonté de même au côté interne du supérieur. Ce fragment supérieur du cubitus se trouvait donc interposé, en quelque sorte, entre les deux fragments inférieurs, et les avait maintenus écartés ; si bien que l'espace interosseux n'a rien perdu entre eux de sa largeur ; tandis que plus haut il a été fort réduit et même effacé en un point par le rapprochement des fragments supérieurs. Il n'y avait cependant pas de soudure des deux os, et les mouvements de pronation et de supination pouvaient se faire encore, bien que très-limités. Enfin, sur la pièce, les deux fragments d'en bas forment, avec ceux d'en haut, un angle saillant en arrière que le dessin n'a pas pu rendre.

Voilà le chevauchement léger de la fracture oblique ; la *fig.* 6 nous montre un déplacement plus considérable dans une fracture à peu près transversale, et avec des particularités tout à fait dignes d'attention.

La fracture a eu lieu ici au tiers inférieur du radius, et au quart inférieur du cubitus. Le fragment cubital inférieur est remonté en arrière, et le fragment radial en avant ; ce qui n'a pu se faire sans un déplacement très-marqué par rotation ; la portion inférieure de l'avant-bras se rapprochant de la pronation, tandis que l'autre restait plus voisine de la supination. Il est résulté de cette rotation que le fragment radial inférieur, porté en avant du fragment cubital supérieur, s'est trouvé séparé par celui-ci du fragment inférieur du cubitus ; de telle sorte que l'espace interosseux s'est à peu près conservé tout entier en bas ; tandis que plus haut, il a été considérablement

réduit par le rapprochement des deux fragments supérieurs.

Par quel mécanisme les deux fragments inférieurs sont-ils jetés ainsi, l'un en avant, l'autre en arrière? Probablement parce que la violence extérieure atteint l'avant-bras dans la demi-pronation, et, après la fracture opérée, fait achever aux fragments inférieurs le mouvement de pronation qui a pour effet de porter celui du radius en avant, celui du cubitus en arrière. J'ai eu occasion de constater, sur une fracture récente de ce genre, la cause qui retient essentiellement les fragments dans leurs nouveaux rapports, et qui en même temps empêche, dans la plupart des cas, le déplacement d'être bien considérable; ce sont les deux portions du ligament interosseux qui sont à cheval l'une sur l'autre, et qui servent à séparer tous les fragments collatéraux; le fragment cubital supérieur glissant en avant de la portion inférieure de ce ligament, et le fragment radial supérieur en arrière.

Mais quelquefois la rotation se fait en sens contraire, comme si la cause fracturante avait repoussé le bas de l'avant-bras dans la supination; et alors, c'est le fragment inférieur du cubitus qui est porté en avant, tandis que celui du radius est porté en arrière. Tel était le cas de cet aliéné, chez qui la fracture semblait avoir eu lieu par effort musculaire; et lorsque le gonflement disparu m'eut permis de constater les rapports des fragments, je les trouvai d'abord déplacés comme je viens de dire; mais, de plus, chose curieuse, les deux fragments supérieurs rapprochés semblaient s'être interposés ensemble entre les deux autres, et les avoir écartés au delà des limites naturelles. Pour en donner une idée, la largeur de l'avant-bras, prise entre les deux os, au-dessus de la fracture, avec un compas d'épaisseur, ne donnait pas tout à fait 6 centimètres, et au-dessous, elle en offrait plus de 7. Un déplacement tout pareil, hormis que le chevauchement est beaucoup plus considérable, se voit au Musée Dupuytren, sous le n° 93, et a été dessiné dans l'atlas de ce Musée; ce qui m'a empêché de le reproduire.

Il semble donc, d'abord, que quand le chevauchement porte sur les deux os à la fois, les deux fragments supérieurs sont constamment rapprochés l'un de l'autre; et de plus que, selon que les fragments inférieurs ont été renversés dans le sens de la pronation ou de la supination, ils gardent seulement leur

écartement normal, ou subissent au contraire un écartement plus considérable.

J'ai dit, quand le chevauchement porte sur les deux os; en effet, le radius peut être fracturé avec chevauchement dans une chute sur la main, et le reste de l'effort s'épuise à rompre le cubitus qui alors ne subit que peu ou point de chevauchement. J'ai fait dessiner une fracture de ce genre, *planche* X, *fig.* 1; la fracture siégeait à environ 6 centimètres de l'articulation; le fragment inférieur du radius était porté un peu en arrière, mais très-fortement en dedans, et le cubitus s'était infléchi pour aller à sa rencontre. De là, une ascension de la portion articulaire du radius, et une déviation de la main en dehors extrêmement considérable. Le cubitus faisait une très-forte saillie au-dessus des os du poignet, et son apophyse styloïde, plus éloignée de l'os pisiforme que de coutume, en était séparée par un os sésamoïde développé dans l'épaisseur de son ligament.

Quand il y a peu ou point de déplacement, la marche de la fracture est fort simple, et le cal se fait en trente jours. Mais quand le déplacement est considérable, ou bien encore lorsque la violence extérieure a été excessive, on voit fréquemment survenir un gonflement inflammatoire très-intense, et il n'y a pas de fracture qui se complique aussi facilement de gangrène sous la pression des appareils. Tantôt alors ce sont les points directement comprimés qui se mortifient; quelquefois les phlyctènes commencent à apparaître entre les doigts ou sur la main; et Bichat confesse que cet accident est assez souvent arrivé à Desault. Si l'on y porte remède immédiatement, la gangrène se borne aux parties primitivement attaquées; mais on a vu plus d'une fois, sous un bandage qui recouvrait trop complétement le membre, la gangrène poursuivre sa marche insidieuse, et ne laisser d'autre ressource que l'amputation.

A part même ce danger, toute fracture de l'avant-bras avec déplacement est une lésion grave par ses conséquences. Trop souvent elle entraîne la perte des mouvements de pronation et de supination; j'ai vu plusieurs exemples de cette terminaison fâcheuse, qui est surtout à redouter quand les deux fragments se trouvent au même niveau. Il n'est même pas nécessaire pour cela que les fragments d'un os soient en contact

avec l'autre; les collections de la Faculté offraient autrefois deux exemples de soudure des deux os à distance, par des prolongements osseux qui traversaient l'espace interosseux conservé[1]. Dans des cas déjà plus favorables, les os ne sont pas soudés, mais les mouvements de pronation et de supination demeurent plus ou moins limités; ce qui s'explique et par le rétrécissement de l'espace interosseux, et par le croisement des fragments. Enfin, j'ai été deux fois témoin d'une terminaison plus déplorable encore : les mouvements de pronation et de supination étant détruits, sans doute par l'adhérence des fragments correspondants du cubitus et du radius, et l'avant-bras ayant perdu sa solidité par la non-consolidation des fragments inférieurs avec les supérieurs.

Le pronostic se base sur ces notions, sans négliger toutefois l'influence d'un traitement bien ou mal dirigé. Le diagnostic est assuré par la crépitation, la difformité, le raccourcissement, et dans tous les cas, par la mobilité du membre à l'endroit de la fracture.

Le traitement est fort simple quand il y a peu ou point de déplacement; alors, en effet, il n'est pas besoin de réduction. Quand les fragments sont seulement inclinés l'un vers l'autre, l'extension est encore tout à fait inutile; le chirurgien les ramène à une direction meilleure s'ils sont coudés à angle; quand ils se sont rapprochés de manière à diminuer l'espace interosseux, il cherche à les reporter en dehors, comme je le dirai tout à l'heure; et en un mot, il ne faut faire d'extension que quand il y a un grand déplacement latéral et surtout un chevauchement.

Dans ces derniers cas, l'avant-bras et les doigts doivent être demi-fléchis; un aide, embrassant le bras près du coude, fait la contre-extension; un autre s'empare du poignet pour faire l'extension. Ces deux aides suffisent si l'on est appelé quelques heures au plus après l'accident; sinon il faut en mettre plusieurs, les faire agir à l'aide de cravates assujetties autour du coude et du poignet, et ne pas craindre des tractions énergiques. Hippocrate reprochait déjà aux chirurgiens de son temps de ne pas tirer assez; et ce serait une grande erreur de croire

[1] J. Cloquet, art. *Avant-bras* du Dict. en trente volumes.

avec Boyer que la réduction est toujours facile. La position du membre n'est pas indifférente ; il faut tirer d'abord dans la direction où l'a mis la fracture ; et lorsque les surfaces fracturées sont ramenées au même niveau, et même un peu écartées en longueur, ramener les fragments inférieurs en supination, lorsqu'ils ont été jetés en pronation, *et vice versâ*.

Après qu'on les a mis ainsi bout à bout, il faut encore songer à rétablir l'espace interosseux. Pour cela, on recommande de tenir l'avant-bras dans la demi-pronation, et le chirurgien, appliquant les pouces sur la face dorsale du membre, porte l'extrémité des quatre derniers doigts de chaque main sur la face palmaire, les enfonce entre les deux os, et cherche par des pressions ménagées à y refouler les muscles et à éloigner ainsi les fragments du radius de ceux du cubitus.

Je doute qu'on ait jamais pleinement réussi de cette manière, et j'ai presque toujours vu complétement échouer. Dès que l'avant-bras quitte la supination, le radius tend à croiser le cubitus, et les doigts ne pénètrent pas suffisamment dans l'espace interosseux. La supination est donc ici préférable.

La même question se représente pour l'application de l'appareil ; et elle avait été soulevée dès la plus haute antiquité. Hippocrate rapporte que des médecins de son temps tenaient le membre en supination ; et il désapprouve cette pratique. L'autorité d'Hippocrate prévalut ; à ce point qu'au seizième siècle, A. Paré, après avoir blâmé la demi-pronation, et établi les avantages de la supination, changea de doctrine dès qu'il sut qu'il était en contradiction avec Hippocrate. Je pensais avoir été le premier, depuis A. Paré, à revenir à la supination ; mais j'ai trouvé encore que j'avais été devancé par Lonsdale, qui l'a recommandée dès 1832 ; et plus récemment enfin M. Bidart l'a vivement défendue[1].

Les seules raisons qui militent en faveur de la demi-pronation, c'est qu'elle tient tous les muscles dans un égal relâchement, et qu'elle est plus commode pour le malade ; et du reste ce sont là les motifs très-suffisants qui ont fait préférer en thèse générale la position moyenne des membres dans le traitement

[1] Lonsdale, *London med. Gazette*, vol. IX, page 910 ; — Malgaigne, *Anat. chirurgicale*, tome II ; et *Gazette des hôpitaux*, 1839, page 437 ; — Bidart, *Journal de chirurgie*, 1845, page 199.

des fractures. Mais ces motifs généraux doivent céder ici comme ailleurs devant les indications spéciales. Or, pour l'avant-bras, lorsque les deux os se rapprochent l'un de l'autre de manière à rétrécir l'espace interosseux, il importe essentiellement de rétablir cet espace pour conserver les mouvements de pronation et de supination; et la commodité du malade doit céder le pas à l'utilité. Lonsdale a ajouté un autre argument : il pense que fréquemment le fragment supérieur du radius demeure en supination; et que même en ramenant l'inférieur au contact, si l'on tient l'avant-bras en position moyenne, on ne fera que perpétuer le déplacement par rotation de l'un des fragments sur l'autre, ce qui explique pourquoi, après le traitement par la méthode ordinaire, c'est surtout le mouvement de supination qui est limité. Cela ne me paraît pas déduit de faits positifs, et aurait besoin d'une vérification ultérieure. En conséquence, je restreins l'utilité de la supination aux cas seulement où l'espace interosseux est compromis; autrement, la demi-pronation offre autant d'avantages avec moins d'inconvénients.

Les appareils ont eu aussi leurs variations. Depuis Hippocrate jusqu'au dix-huitième siècle, on se contentait de simples attelles, sans essayer seulement de rétablir l'écartement des deux os. J.-L. Petit, le premier, imagina de disposer deux compresses épaisses, l'une en avant, l'autre en arrière, dans l'entre-deux des os, pour déprimer les muscles dans l'espace interosseux, et écarter les fragments; malheureusement, il commençait par entourer le membre d'un bandage roulé, et il n'assujettissait ses compresses qu'avec un second bandage roulé, en sorte que leur action était tout à fait illusoire.

Il y avait là toutefois une idée qui fut comprise et perfectionnée par Pouteau. L'appareil de celui-ci consiste en deux rouleaux de linge ou d'étoupes de la longueur de l'avant-bras, et d'un pouce au moins de diamètre. Ces deux rouleaux sont placés à nu sur la peau, fixés par un bandage circulaire très-peu serré, et sur chacun d'eux on applique une petite planchette ou attelle en bois, un peu plus large que l'avant-bras. On remplit avec du linge ou des étoupes les vides que ces deux attelles laissent entre leurs bords, et l'on fait sur le tout des circulaires beaucoup plus serrés que les premiers[1].

[1] Pouteau, *Œuvres posthumes*, tome II, page 261.

Desault, qui ne paraît pas avoir eu connaissance du travail de Pouteau, se servait d'un appareil presque semblable, dans lequel les rouleaux étaient remplacés par des compresses graduées, et les deux attelles principales secondées par deux attelles plus étroites placées le long du bord externe et du bord interne de l'avant-bras. Boyer, en rejetant ces deux attelles latérales comme inutiles, était ainsi revenu absolument à l'appareil de Pouteau, sauf la préférence qu'il donnait aux compresses graduées; encore voulait-il que celles-ci eussent assez d'épaisseur pour rendre le diamètre dorso-palmaire du membre plus grand que le diamètre radio-cubital. Tel est encore l'appareil le plus généralement usité en France, sauf une légère simplification qui consiste à retrancher la première bande, et à appliquer immédiatement les attelles sur les compresses graduées.

Il est inutile de décrire tous les appareils qui ont été calqués sur celui-là, et qui n'en diffèrent que parce qu'on a modifié la nature ou la forme des attelles, employé le carton ou le cuir, serré l'appareil avec des courroies, ou solidifié le bandage avec l'amidon ou la dextrine. Les deux seules modifications assez tranchées pour mériter une mention spéciale sont celle d'Amesbury, qui cherche à tenir les deux os écartés à l'aide de deux attelles convexes, et celle de M. Nélaton, qui a remplacé les compresses graduées par des bouchons, de la manière suivante.

Il avait à traiter une fracture de l'avant-bras dans laquelle le radius présentait un fragment moyen très-difficile à maintenir. Il commença par envelopper la main et l'avant-bras d'un bandage dextriné peu serré, après quoi deux longs bouchons furent couchés dans l'espace interosseux à la face dorsale et à la face palmaire, au niveau du fragment moyen du radius, et fixés en ce point à l'aide de quelques tours de bande qui les enfonçaient dans l'espace interosseux ; quand l'appareil fut desséché, il enleva les bouchons, et l'appareil conserva en avant et en arrière une dépression longitudinale qui suffit pour maintenir une réduction exacte. M. Nélaton remarque d'ailleurs qu'au lieu de mettre les bouchons au-dessus de l'appareil dextriné, on pourrait peut-être, avec plus d'avantage, les placer immédiatement sur la peau, et les recouvrir avec une bande roulée.

Le premier reproche que j'ai à faire à tous ces appareils, c'est qu'ils s'appliquent dans une position peu favorable à l'objet qu'ils se proposent. Je le répète, et j'engage tous les chirurgiens à s'en assurer sur le squelette ; la supination est indispensable pour obtenir un écartement complet des fragments.

La plupart méritent un autre reproche, qui tient à la longueur des rouleaux ou des compresses graduées. En leur donnant une longueur égale à celle de l'avant-bras, on leur fournit en haut et en bas deux points d'appui sur les extrémités rapprochées des deux os, qui les empêchent de s'enfoncer convenablement au milieu dans l'espace interosseux. Un autre inconvénient encore résulte du défaut de parallélisme des deux os, l'extrémité supérieure du radius se trouvant sur un plan antérieur au cubitus ; de telle sorte que les compresses, appuyant également sur tous les points, tendent à repousser le fragment supérieur du radius en arrière et le fragment supérieur du cubitus en avant.

Ce ne serait même pas assez de les réduire juste à la longueur exacte de l'espace interosseux ; car cet espace est fort étroit en haut et en bas, et dès lors, ou bien les compresses s'enfonceront également partout dans l'espace interosseux, et l'on aura un écartement trop considérable au centre ; ou bien, ce qui est plus probable, elles ne s'y enfonceront ni en haut ni en bas, et conséquemment que bien peu à la partie moyenne. Aussi depuis longtemps j'ai établi que les compresses graduées ne devaient être appliquées qu'au lieu même de la fracture, et je ne leur donne qu'une longueur de 4 à 6 centimètres. L'appareil de M. Nélaton est le seul dans lequel cette idée ait prévalu. Outre les avantages que je viens de signaler, elle en a cependant encore un autre qui n'est pas à dédaigner ; M. Lenoir, recherchant la cause de la fréquence de la gangrène dans ces fractures, l'attribue à la pression des appareils sur les deux artères radiale et cubitale qui reposent presque immédiatement sur les os à la partie inférieure du membre [1] ; et cette pression est évitée autant que possible en limitant l'application des compresses au voisinage de la fracture.

Enfin, il faut aussi ménager la largeur des compresses selon

[1] Lenoir, *Thèse inaug.*, Paris, 1833, numéro 315, page 19.

la largeur de l'espace interosseux; vers le milieu du membre, cet espace est le plus large possible; en haut et en bas il se rétrécit beaucoup, et des compresses un peu trop larges appuyeraient de chaque côté sur les deux os et ne pénétreraient point dans leur intervalle.

Je n'ai parlé jusqu'ici que des compresses graduées, que je mets de préférence en usage. Les rouleaux de Pouteau auraient sans doute la même utilité; quant aux bouchons de M. Nélaton, je craindrais qu'ils n'exerçassent une pression trop dure sur les téguments.

Les attelles doivent avoir à peu près la largeur de l'avant-bras, pour empêcher les liens de presser sur les os; en haut elles ne doivent pas dépasser l'olécrâne et le pli du coude; en bas elles doivent s'arrêter vers le milieu du poignet. Pour les fixer, je préfère à tous les autres moyens trois bandelettes de diachylon, qui ne sont point sujettes à se desserrer, et qui laissent les téguments à nu dans leurs intervalles. L'avant-bras est enfin supporté par une écharpe qui embrasse le coude et soutient doucement la main; au lieu de s'appliquer sur le devant de la poitrine, il est porté tout simplement sur le côté du tronc, le coude un peu en arrière et la main en avant; et les chefs de l'écharpe, remontant derrière le dos et devant la poitrine, vont se nouer alors sur l'épaule saine.

Tel est l'appareil que je préfère quand il y a péril de rétrécissement de l'espace interosseux, et notamment quand la fracture s'est compliquée d'un chevauchement, soit qu'on l'ait réduit, soit qu'on n'ait pu le réduire. Si les fragments ne s'étaient point abandonnés, et s'ils n'avaient que légèrement rétréci l'espace interosseux, la demi-pronation, plus commode, pourrait être préférée sans inconvénient. Il y a un autre cas où elle devrait l'être, savoir, si le dégât des parties molles ou le broiement des fragments était tel que la soudure des deux os parût inévitable; il serait en effet beaucoup plus avantageux au malade d'avoir alors l'avant-bras dans la position moyenne que dans la supination.

Lorsque l'avant-bras est mis en demi-pronation, on le soutient également dans une écharpe, et il est alors appliqué par sa face palmaire contre le devant de la poitrine, le pouce demeurant en haut, le petit doigt en bas. Mais cette position amène

un danger nouveau, qui avait été parfaitement étudié par Hippocrate, et dont les pièces déposées dans nos Musées ne montrent que trop la réalité. Si l'écharpe est mise de telle façon qu'elle porte plus particulièrement la partie moyenne du membre, le coude et la main s'inclineront en bas, et les fragments feront un angle saillant en haut, c'est-à-dire du côté du radius. Si au contraire la main et le coude appuient plus que la partie moyenne, les fragments feront un angle saillant en bas ou du côté du cubitus. La première déformation est beaucoup plus commune que l'autre ; et il y a au musée Dupuytren trois fractures du cubitus qui ont certainement appartenu à des fractures de l'avant-bras, et où les fragments forment du côté du radius un angle saillant qui varie de 135° à plus de 150 degrés.

Hippocrate recommandait en conséquence de disposer l'écharpe également sur tous les points de l'avant-bras, en y comprenant le poignet. Dans ces conditions, le poids de la main pourrait encore faire basculer les fragments inférieurs ; d'où la nécessité de comprendre la main dans l'écharpe. Desault même ne s'y fiait pas, et ajoutait à l'appareil ordinaire deux attelles latérales. J'avoue que pour mon compte je n'oserais non plus me fier à l'écharpe ; dans les cas les plus simples, je préfère de beaucoup placer l'avant-bras dans une gouttière en carton qui embrasse le coude et se prolonge jusqu'à la racine des doigts ; et au besoin je n'hésite pas à mettre une attelle solide sous le cubitus et le métacarpe à la fois.

Quand la fracture est compliquée de plaie ou d'engorgement inflammatoire, le mieux pour le blessé est de garder le lit ; on place alors l'avant-bras sur un oreiller pour y appliquer les topiques convenables. En vertu du poids de la main et du peu de résistance que l'oreiller y oppose, l'avant-bras, mis d'abord en demi-pronation, ne tarde pas à être entraîné dans la pronation complète ; et ce résultat est si constant que beaucoup de chirurgiens n'essayent même pas de l'éviter, et mettent de prime abord l'avant-bras en pronation. C'est une troisième position dont il n'est pas fait mention dans les livres, bien qu'on la trouve fort souvent dans la pratique, et qui ne rachète par aucun avantage ses inconvénients et ses dangers. Il faut dans ces cas assurer au moins la position moyenne ;

j'y réussis en appliquant à la face palmaire de l'avant-bras un épais coussin, pareil à ceux des fractures de jambes; de telle sorte que le bord cubital, doublé par ce coussin, repose assez largement sur l'oreiller pour que le renversement de l'avant-bras en pronation soit impossible. L'oreiller doit également être assez solide pour ne pas permettre à la main de s'y enfoncer et d'incliner ainsi à angle les quatre fragments; le plus prudent est encore de mettre une large planche par-dessous.

§ II. — Fractures du cubitus.

La fracture du cubitus est généralement le résultat d'une cause directe, et notamment d'un coup que l'on a cherché à parer avec l'avant-bras, le membre étant mis alors instinctivement dans la pronation et le cubitus porté directement au-devant du choc. Par sa position et ses rapports éloignés avec le poignet, le cubitus semble devoir échapper à l'action des causes indirectes. M. Voisin a cependant publié un cas, jusqu'à présent unique, d'une fracture du cubitus dans une chute sur la paume de la main ; du reste cette fracture elle-même offrait une disposition aussi extraordinaire que sa cause ; autant qu'on put s'en assurer sur le vivant, elle n'avait fait que détacher une esquille longitudinale de la facette articulaire du cubitus; il n'y avait pas de déplacement; et elle était restée depuis plusieurs jours inaperçue, lorsque M. Voisin ayant eu l'idée de mettre l'avant-bras en pronation, d'empoigner fortement le radius de la main gauche et de saisir de la main droite l'extrémité inférieure du cubitus, il obtint dès lors avec facilité une crépitation et une mobilité des plus manifestes [1].

Le cubitus peut être brisé dans tous les points de sa longueur ; la fracture affecte toutefois de préférence son tiers inférieur ou sa partie moyenne.

Elle existe souvent sans déplacement et sans crépitation; et alors la circonstance d'un choc extérieur, le gonflement et la douleur locale persistante, sont les seuls indices qui permettent d'asseoir le diagnostic. Quand il y a du déplacement, c'est toujours le fragment inférieur qui, selon l'impulsion qu'il a

[1] *Gazette médicale*, 1833, page 24.

reçue du choc extérieur, se porte en avant ou en arrière, ou du côté du radius, ou dans deux de ces directions à la fois; le fragment supérieur est trop solidement articulé avec l'humérus pour obéir aux déplacements, à moins de luxation ou d'entorse.

Le déplacement varie en étendue; tantôt fort léger et à peine perceptible; ou bien très-facile à reconnaître quoique les fragments ne se soient pas entièrement abandonnés; ou enfin complet, quand ils ont perdu tout rapport de contiguïté. Dans tous les cas, on trouve toujours le bout du fragment supérieur saillant sous la peau, soit en dedans, soit en arrière, plus rarement en avant, selon le sens dans lequel l'inférieur a été jeté. A ce signe incontestable de la fracture se joignent presque toujours de la mobilité et de la crépitation; pour obtenir ces deux phénomènes, il faut assujettir le radius dans la supination par exemple, ou dans la pronation; saisir d'une main le fragment supérieur, et de l'autre chercher à mouvoir d'avant en arrière le fragment inférieur.

Le pronostic de cette fracture est rarement grave; rarement en effet le déplacement est porté assez loin pour compromettre les mouvements de pronation et de supination. Toutefois, si léger qu'il soit, il est toujours excessivement difficile à réduire, attendu qu'on manque de prise pour l'extension; et quand le fragment inférieur a été fortement porté vers le radius, si l'on n'y sait pas remédier, les mouvements de rotation de l'avant-bras peuvent être perdus; M. Bidart en a cité un exemple [1].

Pour la réduction, on a conseillé de tirer sur la main renversée du côté du radius; ressource plus spécieuse en théorie qu'utile en pratique. Tous les efforts doivent tendre à écarter du radius le fragment inférieur, et la manœuvre est la même que pour la fracture de l'avant-bras. Quant aux autres déplacements, on peut les diminuer par des pressions en sens opposés; mais on perdrait son temps le plus souvent à en poursuivre la réduction complète.

L'appareil est fort simple lorsqu'il y a peu ou point de déplacement; on tient l'avant-bras en demi-pronation avec deux

[1] Voir mon *Journal de chirurgie*, 1845, page 200.

simples attelles, dont l'objet est d'empêcher les mouvements des deux os l'un sur l'autre, et on le suspend dans une écharpe ordinaire. On remplacerait très-bien ces deux attelles par un bandage amidonné ou dextriné; dans les cas les plus simples, on pourrait se borner à mettre l'avant-bras dans une gouttière de carton, qui rendrait même encore l'écharpe inutile.

Mais quand le déplacement est considérable et menace de détruire l'espace interosseux, il faut recourir à la supination et à l'appareil complet des fractures de l'avant-bras. La supination est même quelquefois nécessaire, uniquement pour assurer le contact et la consolidation des fragments.

M. Fleury a publié un cas curieux de fracture du cubitus traitée par la demi-pronation, et dont les fragments déplacés ne s'étaient point réunis. Il ne put les maintenir en contact qu'en assujettissant l'avant-bras en supination; et comme il voulait se servir d'un bandage dextriné pour assurer la supination jusqu'à la dessiccation du bandage, il eut recours à un moyen très-simple que j'ai indiqué dans mon *Anatomie chirurgicale*, et qui consiste à appliquer deux petites attelles transversales convenablement serrées un peu au-dessus du poignet. L'appareil enlevé après quarante jours, le cubitus fut trouvé consolidé, et le membre, d'abord très-raide, ne tarda pas à recouvrer tous ses mouvements [1].

Les fractures compliquées du cubitus sont beaucoup moins graves que celles de l'avant-bras, attendu que le radius servant d'attelle, suffit presque seul pour empêcher la mobilité et la plupart des déplacements. M. A. Bérard eut à traiter une fracture comminutive du quart inférieur du cubitus, avec division des muscles qui l'entourent en avant et en arrière, de l'artère cubitale et du nerf du même nom; il lia les deux bouts de l'artère, débrida la plaie, plaça l'avant-bras sur des coussins d'abord, puis plus tard dans l'appareil ordinaire des fractures des deux os, et réussit en soixante-huit jours à obtenir une consolidation et une cicatrisation complètes [2].

[1] *Journal de chirurgie*, 1845, page 314.

[2] *Gazette médicale*, 1833, page 403.

§ III. — Fractures du corps du radius.

Le radius peut être fracturé isolément dans tous les points de son étendue ; cependant, lorsqu'on met à part les fractures de son extrémité inférieure, on trouve que celles de sa diaphyse sont plus rares que celles du cubitus. A. Cooper a élevé des doutes sur la réalité des fractures du col du radius. J'avais cru pour ma part en avoir observé un certain nombre chez des enfants qu'on avait imprudemment soulevés par le poignet ; mais des expériences faites sur le cadavre m'ont démontré qu'il y avait alors subluxation plutôt que fracture ; je reviendrai d'ailleurs sur cette question intéressante à l'occasion des luxations du radius.

Les fractures du corps de cet os sont produites quelquefois par des causes directes, plus souvent par des chutes sur la main. Van Niérop a cité un cas où l'action musculaire avait joué le plus grand rôle ; c'était chez une femme de trente ans, qui, après avoir tordu deux gros draps, avait ressenti à l'avant-bras une douleur très-vive ; il constata une fracture au tiers inférieur du radius [1].

Les symptômes sont variables. Tantôt les fragments demeurent engrenés ; les seuls indices de la fracture sont alors la douleur locale réveillée par la pression et les mouvements, et peut-être la flexibilité de l'os en ce point sous une forte pression. D'autres fois, la violence extérieure a enfoncé du côté du cubitus, ou bien seulement l'un des fragments (*pl.* IX, *fig.* 5), ou bien les deux fragments à la fois, comme dans la *fig.* 1 de la *pl.* X. A la vérité le cubitus était ici fracturé en même temps ; mais ses fragments ne s'étant point abandonnés, sa fracture était demeurée sans influence sur le déplacement de celle du radius. Enfin, quand un choc direct atteint l'os par sa face dorsale ou palmaire, l'un des fragments peut être jeté en avant ou en arrière de l'autre. Dans tous ces cas, outre la douleur, on peut reconnaître au toucher l'existence et la nature des déplacements ; et si l'on fixe avec les doigts le fragment supérieur, en imprimant à la main des mouvements de pronation

[1] *Gazette des hôpitaux*, 1844, page 224.

et de supination, on arrivera assez facilement à produire une crépitation manifeste.

Mais il y a un dernier déplacement que Boyer jugeait impossible, et qui se produit dans des circonstances fort diverses; je veux parler du chevauchement. Quelquefois il n'est que partiel, pour ainsi dire, et ne raccourcit que le côté externe de l'os; c'est quand il résulte de l'enfoncement du fragment inférieur du côté du cubitus. La *fig.* 5, *pl.* IX, en offre un très-bel exemple. Le côté interne de la surface articulaire du radius est à peu près resté en place, tandis que l'apophyse styloïde est remontée au niveau de celle du cubitus, qu'elle dépasse notablement dans l'état normal. Cette sorte de chevauchement par inclinaison est naturellement fort borné, puisque l'inclinaison s'arrête au contact du fragment inférieur avec le cubitus; et il est par là même d'autant moindre que la fracture a eu lieu plus haut, d'autant plus prononcé que le fragment inférieur plus court décrit un arc de cercle plus considérable. Mais quelquefois il s'y joint un chevauchement direct, le fragment inférieur glissant de bas en haut sur le cubitus qui demeure luxé en dedans, comme on le voit *pl.* X, *fig.* 1. Enfin, le chevauchement peut être porté plus loin encore, le cubitus luxé se faisant passage à travers les téguments; la fracture du radius est alors ou comminutive ou multiple; mais ceci se rapporte plus particulièrement aux luxations du cubitus.

On voit que, dans les cas les plus légers de chevauchement, il y a écartement ou diastasis de l'articulation radio-cubitale inférieure; et que le poignet est dès lors un peu élargi entre les apophyses styloïdes, comme l'avait dit Pouteau. Mais le même chirurgien avait cru que les fragments du radius, enfoncés vers le cubitus, devaient accroître la longueur de l'os, en redressant la courbe qui lui est naturelle [1]. Cette idée, fort spécieuse en théorie, n'a jamais été vérifiée par la pratique.

Le diagnostic présente en général peu de difficulté. Desault a signalé le premier, comme cause d'erreur possible, le bruit que font entendre les tendons des muscles abducteur et court extenseur du pouce, dans l'inflammation de leur gaîne, et qu'une main peu exercée pourrait prendre pour la crépitation

[1] Pouteau, *Mém. contenant quelques réflex. sur les fract. de l'avant-bras*, etc.; *Œuv. posth.*, tome II, page 251.

d'une fracture ; mais outre que ce bruit est fort différent de la crépitation osseuse, il ne se produit que lorsqu'on fait agir les muscles, et non point par le simple mouvement des os.

Le pronostic est fort peu grave quand la fracture est traitée à propos. Trente jours suffisent pour la consolidation.

Le traitement repose à peu près sur les mêmes indications que celui des fractures de l'avant-bras. Cependant lorsque le fragment inférieur est enfoncé du côté du cubitus, aux manœuvres déjà indiquées pour rétablir l'espace interosseux, l'intégrité du cubitus permet d'en ajouter un autre, consistant dans des tractions sur la main portée dans une forte abduction. On détruit ainsi le diastasis de l'articulation radio-cubitale ; on ramène l'apophyse styloïde en dedans et conséquemment en bas, et l'on tend aussi nécessairement à reporter en dehors l'extrémité brisée du fragment supérieur. Un chevauchement réel avec luxation du cubitus réclamerait préalablement une extension directe.

La réduction opérée, il suffit en général de disposer dans l'espace interosseux des compresses graduées maintenues par des attelles, et je ne reviendrai pas sur les appareils décrits pour la fracture de l'avant-bras. C'est ici toutefois le lieu de parler d'un appareil imaginé pour le même objet par M. Baudens, et destiné plus spécialement aux fractures du radius. Il consiste en un ressort d'acier de forme à peu près semi-elliptique, terminé par deux extrémités arrondies qui doivent presser en avant et en arrière sur l'espace interosseux. Pour que l'acier n'excorie pas la peau, on place préalablement deux petites attelles de 4 à 5 centimètres de long sur 3 de large, garnies d'ouate ou de linge, et sur lesquelles portent les deux bouts de l'instrument. Comme celui-ci n'assure pas l'immobilité du membre, M. Baudens y ajoute une boîte avec des lacs et des coussins ; ce qui fait un appareil fort lourd et fort compliqué [1]. Les deux attelles sont bien préférables.

Dans des cas plus difficiles, il pourrait devenir nécessaire de maintenir la main dans une abduction forcée, et peut-être même d'exercer une extension permanente. Mais les appareils propres à remplir cette double indication ayant été surtout ima-

[1] *Gazette des hôpitaux*. 1844, page 505.

ginés pour les fractures de l'extrémité inférieure de l'os, j'en renverrai la description à l'article suivant.

§ IV. — Fractures de l'extrémité inférieure du radius.

A peine entrevues par les anciens, décrites avec quelque soin par Pouteau et Desault, ces fractures ont été de nos jours particulièrement étudiées par A. Cooper, Dupuytren, MM. Goyrand, Diday, Voillemier, et je me suis également occupé de leur histoire [1].

Une première question à débattre est celle de leur fréquence. M. Goyrand a avancé qu'elles étaient à toutes les autres fractures réunies comme 1 à 2; Dupuytren leur accordait pour la fréquence, sinon toujours le premier rang, au moins le second ou le troisième. Les faits protestent contre de telles exagérations. Sans arguer de mes chiffres de l'Hôtel-Dieu, qui sur ce point ne sont pas peut-être suffisamment exacts, j'ai entre les mains un tableau des fractures traitées dans une salle de Dupuytren en 1818; sur 81 fractures, il n'y en avait que 4 du radius; en 1827, dans le même service, le radius offrit 16 fractures sur 109; en 1828, 5 sur 110; en janvier 1830, 16 sur 101; et en réunissant les quatre relevés, la proportion est de 41 sur 401, ou un dixième. Dans la dernière année de mon service à Saint-Antoine, du 1er janvier au 1er août 1844, sur 67 fractures, il s'en est rencontré 7 de l'extrémité inférieure du radius; la proportion est presque exactement la même.

Je ne reviendrai pas sur l'influence du sexe et de l'âge, qui ont été suffisamment traités au commencement de ce chapitre.

Cette fracture est rarement due à une cause directe; toutefois, M. Hublier a communiqué à l'Académie de médecine le cas d'une jeune fille qui, ayant eu le poignet pris entre un mur et un timon de voiture, eut une fracture transversale de l'extrémité du radius, avec une autre fracture verticale divisant

[1] Pouteau, *Mémoire cité*;—Goyrand, *Premier mémoire; Gazette méd.*, 1832, page 664; *Deuxième mémoire, Journ. hebdomad.*, fév. 1836; — Malgaigne, *Mémoire sur les lux. du poignet*, etc.; *Gazette médicale*, 1832, page 730; — Diday, *Archiv. gén. de médecine*, 1837, tome XIII, page 141;—et Voillemier, *même Journal*, 1842, tome XIII, page 261.

en deux le fragment inférieur [1]. Mais les causes les plus ordinaires sont des chutes sur la paume de la main, et en second ordre, les chutes sur le dos de la main ; sur 14 fractures observées à l'Hôtel-Dieu en janvier 1830, trois avaient été déterminées par cette dernière cause.

Par quel mécanisme ces chutes produisent-elles de préférence des fractures de l'extrémité inférieure du radius ? On peut alléguer d'abord que l'os pris entre deux forces, d'une part le poids du corps agissant sur son extrémité supérieure, et d'autre part la résistance du sol, tend à se fléchir là où il est le plus faible, et naturellement à l'endroit où a disparu le tissu compacte ; et cette théorie semble trouver sa vérification dans les expériences suivantes. M. Nélaton ampute l'avant-bras d'un cadavre au coude, résèque l'olécrâne, et appuyant la paume de la main sur un plan solide, l'avant-bras relevé verticalement, il frappe avec un corps pesant sur l'extrémité supérieure des deux os. Le poignet craque et se déforme, et la dissection révèle une fracture simple et transversale de l'extrémité du radius, avec déjettement du fragment inférieur en arrière. Je ne fais pas de doute que la fracture n'arrive par ce mécanisme dans un fort grand nombre de cas. D'autres fois, il semble que l'os, sans se fléchir, est écrasé entre les deux forces qui le pressent comme dans un étau ; M. Voillemier a représenté une fracture dans laquelle le fragment supérieur, arrondi sur les bords, s'était enfoncé de 8 millimètres dans le tissu spongieux du fragment inférieur, et avait séparé en quatre fragments la cavité articulaire.

Enfin, il est des cas, plus nombreux peut-être qu'on ne serait tenté de le croire, où le poignet ne touche pas directement le sol, et où l'os se brise, non point par la pression en sens inverse des deux forces dont nous avons parlé ; mais par une flexion exagérée de la main en avant ou en arrière, l'extrémité du radius suivant ce mouvement et étant en quelque sorte arrachée du reste de l'os. M. Bouchet a le premier vérifié ce mécanisme ; en essayant d'obtenir des luxations du poignet sur le cadavre, il n'arrivait qu'à produire des fractures de l'extrémité inférieure du radius, quelquefois avec d'autres dés-

[1] *Archiv. gén. de médecine*, tome XX, page 291.

ordres, et notamment avec fracture simultanée de l'apophyse styloïde du cubitus [1]. M. Voillemier a eu deux fois l'occasion de constater sur le vivant des fractures analogues ; dans un cas, sur un homme qui était tombé sur la moitié inférieure de la main et non sur le talon ; dans l'autre cas, sur un individu qui n'était même pas tombé, mais à qui un de ses camarades avait fléchi le poignet outre mesure ; ce dernier se trouvait juste dans les conditions des expériences de M. Bouchet.

On voit déjà, d'après ce qui précède, que cette fracture peut être simple, ou compliquée d'une autre fracture pénétrant dans l'articulation, ou bien avec écrasement du fragment inférieur et de la cavité articulaire, ou enfin avec arrachement de l'apophyse styloïde du cubitus. Il reste à rechercher la disposition de la fracture principale et le mode de ses divers déplacements.

Un mot d'abord du siége qu'elle affecte. D'après Dupuytren, elle pourrait avoir lieu à trois, à six lignes, ou même à un pouce de la surface articulaire. A. Cooper la fixe pour l'ordinaire à un pouce anglais au-dessus de l'apophyse styloïde ; M. Nélaton à 12 ou 15 millimètres au-dessus du rebord articulaire antérieur. Il peut sans doute y avoir de petites variétés résultant de l'âge et de la taille des sujets, qui font varier la longueur du radius ; de l'écrasement du fragment inférieur, de la hauteur à laquelle arrivent les dentelures de ce fragment. Mais, à l'autopsie, la division principale de l'os m'a toujours paru occuper à très-peu de chose près le même point, c'est-à-dire l'endroit où le tissu compacte de la diaphyse disparaît entièrement pour faire place au tissu spongieux pur. Et comme elle affecte une direction transversale, elle est aussi plus ou moins éloignée de l'articulation, selon le point où on l'examine ; ainsi, sur la *fig.* 2 de la *pl.* X, la fracture examinée en avant et en dedans, n'est pas à plus d'un centimètre du rebord articulaire ; en arrière, *fig.* 3, elle s'en écarte d'environ 2 centimètres ; et, si on mesure cet intervalle à l'apophyse styloïde, il atteint près de 3 centimètres.

J'ai dit que la fracture est généralement transversale ; M. Voillemier a démontré le premier, contre les dires des écri-

[1] Bouchet, *Thèse sur les lux. du poignet*, Paris, juillet 1834.

vains antérieurs, qu'il n'existe pas un seul exemple de fracture oblique ; et j'ajouterai, pour mon compte, que je ne connais de fractures obliques, dans cette région, que celles qui pénètrent dans la jointure, et que nous retrouverons en traitant des luxations du poignet. Mais parce qu'elle divise l'os en travers, elle n'en est pas pour cela plus égale ; on peut voir, *pl.* X, *fig.* 2 et 3, les nombreuses dentelures qui découpent la circonférence d'une fracture récente ; et elles sont plus nettement exprimées encore, *fig.* 4. M. Voillemier en a représenté avec des dentelures de plus d'un centimètre de hauteur ; et sur une de ses pièces, l'une de ces dentelures, détachée à sa base, s'était transformée en esquille.

Quelquefois, et ce cas n'est pas même bien rare, la fracture existe sans déplacement appréciable. Le malade ressent une vive douleur au poignet, qui s'accroît par la pression et le mouvement ; et, sauf un léger gonflement sensible surtout à la face antérieure, le membre n'a subi aucune déformation ; et l'on serait tenté de croire à une simple entorse. Mais, si l'on presse sur l'interligne articulaire, on ne développe que peu ou point de douleur ; tandis qu'à 2 ou 3 centimètres au-dessus, la douleur est très-vive ; et surtout on obtient un signe pathognomonique, en plaçant le pouce en arrière de la fracture présumée, et cherchant à plier l'avant-bras dans ce point, de manière à lui faire figurer un angle saillant à la face palmaire : la comparaison des deux poignets ne permet plus dès lors le moindre doute.

Il ne faudrait pas toutefois assurer, parce qu'il n'y a pas de déplacement appréciable, qu'il n'en existe pas un réel. La pièce représentée *pl.* X, *fig.* 2, 3 et 4, provient d'une femme de soixante-dix ans, morte au quatorzième jour de l'accident par suite d'une pneumonie qui avait entravé le travail réparateur, en sorte que la fracture paraît encore toute récente. On voit que le fragment supérieur déborde l'autre en avant, d'environ 1 millimètre, et de 4 à 5 millimètres en dedans. Cependant le gonflement masquait tout à fait ce petit dérangement ; il n'y avait ni crépitation ni mobilité latérale ; et M. Maisonneuve, qui m'a communiqué l'observation et la pièce anatomique, n'arriva au diagnostic qu'en pliant l'avant-bras comme il a été dit. La fracture était le résultat d'une chute sur le poignet ; le

périoste était entièrement rompu à la face antérieure du radius, tandis qu'à la face postérieure il était demeuré intact ; ce qui explique comment il est plus facile d'écarter les fragments et d'infléchir l'avant-bras à angle droit en avant qu'en arrière.

Dans d'autres cas, cet angle existe de lui-même et servirait seul à déceler la fracture, quand même le gonflement empêcherait de saisir la petite saillie que forme le fragment inférieur en arrière ; j'en ai vu un bon nombre d'exemples. Il ne faudrait pas croire que l'angle ainsi visible à la face antérieure de l'avant-bras soit formé par les fragments eux-mêmes ; la fracture les a séparés à l'endroit où la face antérieure du radius cesse d'être verticale pour se recourber en avant. Quand on essaye de plier le membre en ce point, on ne fait guère que redresser la concavité naturelle de l'os ; mais les chairs logées dans cette cavité font nécessairement alors une saillie anormale en avant ; et c'est pourquoi je dis que l'angle est formé par l'avant-bras et non point par le radius même.

Dans une autre variété qui paraît aussi assez fréquente, le fragment inférieur est saillant en arrière, le supérieur en avant, de telle sorte que l'avant-bras et la main figurent assez bien, suivant l'ingénieuse comparaison de M. Velpeau, le dos d'une fourchette française, et qu'un examen superficiel ferait croire à une luxation en arrière du poignet. C'est à peine alors si le fragment inférieur s'incline à angle sur l'autre ; la surface articulaire du radius n'a subi qu'un renversement presque imperceptible en arrière ; l'apophyse styloïde du radius est restée à très-peu près à son niveau naturel, et les rapports de la main avec le cubitus n'ont pas sensiblement changé. Cependant la saillie du fragment supérieur en avant est beaucoup moins forte que celle du fragment inférieur en arrière, ce qui tient d'une part à l'inclinaison de ce fragment, si légère qu'elle soit, et d'une autre part à la pénétration du fragment inférieur dans le tissu spongieux de l'autre ; la *fig.* 3, *pl.* II, de M. Voillemier, rend parfaitement ces circonstances. Il faut que le déjettement en arrière du fragment inférieur soit bien considérable pour qu'on sente la petite tête du cubitus proéminer en avant, espèce de luxation légère sur laquelle je reviendrai en temps et lieu.

Enfin, il se rencontre des cas dans lesquels le fragment inférieur fait d'abord saillie en arrière, et donne au membre l'aspect décrit tout à l'heure ; mais, de plus, la main est déjetée en dehors du côté du radius, et la petite tête du cubitus fait une saillie plus ou moins forte en dedans. Le mécanisme de ce déplacement n'a été jusqu'ici bien saisi par personne. Pouteau croyait que le fragment inférieur était attiré en dedans par le muscle carré pronateur, de manière à combler l'espace interosseux et à faire basculer en dehors l'apophyse styloïde. M. Voillemier fait observer, avec juste raison, que l'espace interosseux n'existe plus au niveau de la fracture; et il attribue le déplacement de l'apophyse styloïde à un plus grand effort supporté dans la chute par la moitié externe du poignet, et à une pénétration plus profonde du fragment supérieur du côté de l'apophyse styloïde. Je ne veux pas nier la possibilité de ce mécanisme ; mais ce n'est pas là ce que les faits m'ont montré jusqu'à présent ; et le déplacement en question tient essentiellement, selon moi, au renversement en arrière et en haut du fragment inférieur, avec pénétration profonde du fragment supérieur en arrière, les deux fragments demeurant en contact en avant. Les *fig.* 5, 6 et 7 de la *pl.* X éclaireront parfaitement ce mécanisme.

On voit d'abord, dans la *fig.* 5, la face antérieure des deux fragments se continuant à peu près sur le même plan vertical, le fragment inférieur débordant l'autre de 6 ou 7 millimètres en arrière ; l'apophyse styloïde sur le même plan horizontal que le rebord antérieur de la surface articulaire, et le rebord postérieur beaucoup plus relevé. Tout cela est rendu plus apparent encore par les *fig.* 6 et 7.

Ces deux figures représentent une pièce prise sur un vieillard de Bicêtre, dont la fracture fort ancienne n'avait point été réduite. La *fig.* 6 montre le radius et le cubitus vus par leur face postérieure ; l'apophyse styloïde du radius est à peu près sur le même plan que le rebord articulaire antérieur, et que l'apophyse styloïde du cubitus même. Le rebord postérieur est au contraire singulièrement relevé, de telle sorte que la surface articulaire du radius regarde en bas et en arrière, tandis qu'à l'état normal elle est tournée en bas et en avant. Dans la *fig.* 7 le radius a été scié verticalement, et l'on saisit

mieux tout à la fois l'aplatissement de la face antérieure, la saillie du fragment inférieur en arrière, et l'étrange renversement de la surface articulaire. Ainsi, l'apophyse styloïde ne s'est nullement écartée en dehors ; elle a seulement décrit, avec tout le fragment inférieur, un arc de cercle qui l'a fait remonter en arrière, et son sommet regarde en effet autant en arrière qu'en bas. Cet arc de cercle n'a pu s'opérer sans un certain dérangement de l'articulation radio-cubitale, la cavité sigmoïde du radius se présentant obliquement à la tête du cubitus restée horizontale ; aussi y a-t-il ici un écartement tout particulier des deux surfaces articulaires, une autre espèce de diastasis, fort différent de celui qui se joint quelquefois aux fractures du corps du radius. Les ligaments allongés ont attiré et arraché l'apophyse styloïde du cubitus ; et enfin cet os, se trouvant descendre en arrière un peu plus bas que le radius, a été abandonné par le poignet, obéissant à son articulation radiale. Il est des cas où le cubitus est véritablement luxé, soit en avant, soit en arrière ; je me réserve d'y revenir en faisant l'histoire des luxations.

Disons enfin quelques mots des déplacements en avant, phénomène bien rare, et que je n'ai jamais eu occasion d'observer. J'ai rapporté dans mon *Mémoire sur les luxations du poignet*, une observation donnée par M. Cruveilhier comme un exemple de luxation radio-carpienne, et où il s'agissait seulement d'une fracture du radius avec déplacement du fragment inférieur en avant ; et, n'ayant que le dessin sous les yeux, j'avais présumé qu'il y avait eu décollement de l'épiphyse et transport en masse sur la face antérieure du radius. Le renversement complet de la surface articulaire en avant autorisait cette conjecture ; mais, dans un cas où ce renversement était beaucoup moindre, M. Voillemier a fait voir qu'il y avait pénétration de la paroi antérieure de la diaphyse dans le tissu spongieux du fragment inférieur, tout comme dans les déplacements en arrière il y a pénétration de la paroi postérieure.

Cette pénétration laisse constamment un indice irréfragable sur les pièces anatomiques, quand on divise le radius par une coupe verticale d'avant en arrière ; et je ne m'explique pas comment elle a échappé à M. Diday. On voit, dans ma *fig.* 7, la paroi compacte de la diaphyse enfoncée de plus de 2 centi-

mètres dans le tissu spongieux ; mais ici, toutefois, il faut bien prendre garde que cette énorme pénétration est plus apparente que réelle. Tout ce qui déborde l'angle saillant du fragment inférieur appartient au cal qui a réuni les deux fragments, ce qui réduit la pénétration réelle à quelques millimètres. Cela est parfaitement éclairci par la *fig.* 5, qui représente une fracture non complétement consolidée ; toute la portion postérieure du cal ayant été enlevée par la macération, on voit à nu l'angle saillant du fragment inférieur et le vide qui le sépare de la diaphyse ; ce vide était comblé par la matière du cal, dont on retrouve quelques traces à 2 centimètres audessus.

Tels sont les principaux aspects sous lesquels se présente la fracture de l'extrémité inférieure du radius, soit sur le vivant, soit sur le cadavre. Ajoutons que très-souvent elle se complique d'une fracture de l'apophyse styloïde du cubitus ; mais celle-ci demeure généralement en place, ou se laisse tout au plus un peu attirer en dehors (voir la *fig.* 7). Il reste maintenant à revenir sur quelques symptômes en particulier, afin d'en compléter l'histoire.

La crépitation manque généralement ; ce qui me paraît tenir à l'absence de mobilité latérale. Comme, en effet, les fragments ne se meuvent qu'en s'inclinant à angle, il n'y a pas de frottement sensible, par conséquent pas de crépitation ; mais celle-ci reparaît quand il y a de la mobilité et surtout des esquilles.

Le déplacement est souvent masqué par la tuméfaction. Il est bon de rappeler que la saillie du fragment inférieur en arrière, à raison de la pénétration de l'autre, est généralement plus élevée que la saillie du fragment supérieur en avant ; car c'est là ce qui a fait admettre, aux observateurs abusés, une obliquité illusoire. Ce déplacement, en accroissant le diamètre antéro-postérieur, donne à la partie inférieure de l'avant-bras une forme cylindrique, qui a fait croire aussi quelquefois à une diminution du diamètre bilatéral.

La diminution du diamètre bilatéral peut cependant avoir lieu réellement, par un mécanisme jusqu'à présent ignoré, et que montre parfaitement la *fig.* 2 ; c'est le fragment supérieur qui se rapproche du cubitus, l'inférieur demeurant en place.

Pouteau avait également signalé un élargissement du poignet entre les apophyses styloïdes ; j'ai dit déjà comment cet élargissement pouvait se produire par un diastasis de l'articulation radio-cubitale ; il est plus marqué encore dans les cas d'écrasement de la surface articulaire du radius, qui a pour effet de déjeter l'apophyse styloïde en dehors. Mais ces deux symptômes sont rares, toujours peu prononcés, et difficiles à discerner sur le vivant à travers l'épaisseur et la tuméfaction des parties molles.

Enfin il faut bien dire un mot de cette tuméfaction, qui présente surtout un aspect remarquable à la face antérieure de l'avant-bras. J.-L. Petit l'attribuait à une infiltration sanguine, ou œdémateuse, ou inflammatoire, dans le tissu adipeux qui recouvre le muscle carré pronateur. Bertrandi accusait la déchirure des muscles et leur compression par leur gaîne aponévrotique. Pouteau avance que la tumeur est formée par la contraction du muscle carré pronateur ; A. Cooper semble l'attribuer à la saillie même des fragments. Je pense, pour ma part, que la source principale du gonflement vient de l'extravasation sanguine d'abord, et plus tard inflammatoire, qui se fait dans le tissu cellulaire et la gaîne muqueuse des tendons du poignet ; ce qui explique sa prédilection pour la région antérieure.

Les suites de ces fractures méconnues ou mal traitées sont assez graves. Difformité de l'avant-bras, diminution des mouvements de pronation et de supination, embarras des mouvements de flexion du poignet et de la main, faiblesse des doigts et des mouvements de préhension ; tuméfaction et douleurs longtemps persistantes ; quelquefois des raideurs articulaires rebelles, ou même une inflammation des articulations avec ses suites. Enfin, M. Goyrand a vu cette fracture entraîner à sa suite une rétraction permanente des doigts.

Le diagnostic en est aujourd'hui tellement facile, pour peu qu'on étudie le rapport des apophyses styloïdes, le niveau des saillies osseuses, le siége de la douleur et enfin la flexion anormale du radius à l'endroit de la fracture, qu'il n'est plus permis à aucun chirurgien de la méconnaître. Il faut se souvenir toutefois qu'elle a été longtemps sujette à être prise pour une luxation ou une entorse, et que Dupuytren seul est parvenu

à déraciner cette erreur. Je reviendrai sur le diagnostic différentiel en traitant des entorses et des luxations. La petite fracture de l'apophyse styloïde du cubitus demeure fréquemment méconnue ; on peut la présumer par la douleur que cause la pression exercée à ce niveau.

Le pronostic est des plus légers quand la fracture est reconnue à temps, et qu'il n'y a tout au plus qu'un déplacement du fragment inférieur en arrière. Mais si l'apophyse styloïde a été refoulée fort au-dessus de son niveau naturel, si la main a quitté le cubitus pour se porter en dehors, on ne parviendra qu'à grand'peine à diminuer cette abduction, presque jamais à la détruire. La difformité est également inévitable dans le cas d'écrasement de la cavité articulaire.

Le traitement varie selon que la fracture existe avec ou sans déplacement, et selon la nature et l'étendue des déplacements. Sans déplacement, elle n'exige que deux attelles ou un bandage dextriné ; mais les déplacements apportent des indications qu'on a cherché à remplir par de nombreux moyens. Les trois indications poursuivies jusqu'à présent sont, 1° de rétablir l'espace interosseux ; 2° de corriger le déplacement du fragment inférieur en arrière (ou en avant quand il y a lieu) ; 3° de corriger l'abduction de la main en ramenant l'apophyse styloïde à son niveau naturel.

Première indication; rétablir l'espace interosseux. — C'est là ce que se proposaient Pouteau avec ses rouleaux, Desault avec ses compresses graduées, M. Baudens avec son ressort d'acier. Or, comme l'espace interosseux n'existe pas au niveau du fragment inférieur; comme le fragment supérieur n'est porté en dedans que dans des cas très-rares, et même alors ne compromet pas sensiblement l'espace interosseux ; comme enfin ce déplacement si léger, déjà très-difficile à reconnaître sur le vivant, serait probablement plus difficile encore à corriger, cette première indication tombe d'elle-même, et il n'est pas autrement nécessaire de s'en occuper.

Deuxième indication; corriger le déplacement en arrière. — La réduction de ce déplacement, quand il est seul, ne demande qu'une extension modérée ; un aide tire sur la main, tandis qu'un autre retient l'avant-bras, et le chirurgien, appuyant les quatre doigts des deux mains sur l'angle ou le fragment

antérieur, refoule en avant avec les pouces le fragment postérieur; le plus souvent même l'extension n'est pas nécessaire. Reste à maintenir la réduction obtenue.

A. Cooper s'en occupa le premier. A cet effet, il disposait en avant sur le poignet, en arrière sur le dos de la main, deux petits coussins assujettis par un bandage roulé, et soutenus par deux attelles étendues du coude jusqu'à l'extrémité des os du métacarpe.

Le premier appareil de M. Goyrand avait quelque ressemblance avec celui d'A. Cooper. Il consistait en deux petits coussins dont l'antérieur, long d'un pouce, ne dépassait pas la saillie du talon de la main, tandis que le postérieur descendait jusque sur le métacarpe. De même pour les deux attelles, qui s'arrêtaient là même où finissaient les coussins. Plus tard, M. Goyrand corrigea son coussinet antérieur en lui donnant plus d'épaisseur en haut qu'en bas, afin d'exercer une pression moindre sur le rebord articulaire antérieur du radius.

Il est trop évident que le coussin antérieur, dès qu'il descend jusqu'au poignet, tend à repousser le fragment inférieur en arrière, tandis que toute son action en ce sens doit porter sur le fragment supérieur. Quant au coussinet postérieur, il suffit qu'il agisse sur le fragment inférieur, sans empiéter sur le dos de la main; et il y a même, à le prolonger ainsi, un inconvénient réel, qui est de tenir la main dans une position contre nature, et par là de tendre les muscles extenseurs des doigts et de favoriser la raideur articulaire. Voici donc à quel appareil fort simple j'ai recours depuis longues années, avec un succès constant[1].

Avec deux compresses pliées en huit ou seize doubles, je fais deux coussins de trois travers de doigt de longueur, et de la largeur de l'avant-bras; je dispose l'un en travers sur le fragment antérieur qu'il ne dépasse point, et l'autre sur le fragment postérieur, ayant soin qu'il ne descende jamais assez bas pour faire obstacle à la flexion habituelle de la main en arrière. J'applique ensuite en avant et en arrière de l'avant-bras deux attelles suffisamment garnies, qui appuient fermement sur les deux coussins, et ne dépassent pas le poignet, ni en avant, ni en arrière; celle de devant seule doit dépasser un

[1] Voir mon Mémoire déjà cité; et *Gazette des hôpitaux*, 15 janvier 1839.

peu le coussinet correspondant, qui tient son extrémité trop écartée du poignet pour qu'elle puisse nuire ; et ce petit prolongement est nécessaire pour assurer la pression de l'attelle postérieure. Le tout est maintenu, soit par une bande roulée étendue sur toute la longueur des attelles, et, selon le besoin, albuminée ou dextrinée ; soit par trois bandelettes de diachylon qui laissent à nu les téguments dans leurs intervalles. L'avant-bras est enfin couché dans une écharpe, dans la position moyenne, c'est-à-dire reposant sur son bord cubital.

Troisième indication ; corriger l'abduction de la main. — Cette indication fut entrevue pour la première fois par Cline ; et le moyen dont il usait pour y satisfaire a au moins le mérite d'une grande simplicité. L'avant-bras, pris entre deux attelles, était disposé dans une écharpe qui ne dépassait pas le poignet ; et la main pendait par son propre poids du côté du cubitus, c'est-à-dire dans le sens de l'adduction.

Dupuytren tendait au même but, mais à l'aide de moyens plus énergiques. A l'appareil ordinaire des fractures de l'avant-bras il ajoutait son *attelle cubitale*, formée d'une lame de fer large d'un pouce, fortement recourbée en arc de cercle vis-à-vis le poignet, et armée de boutons sur sa concavité. Cette attelle était appliquée le long du cubitus, tenue écartée du poignet à l'aide d'un petit coussin de balle d'avoine ou de compresses épaisses, et fixée ainsi par un bandage roulé. Alors, sur sa convexité l'on renversait le bord cubital de la main, de manière à la mettre en adduction forcée, et on l'y retenait soit avec une bande, soit avec un simple lacs ; avec cette précaution, toutefois, de garnir le doigt indicateur d'un petit coussin ou d'une compresse, de peur que la pression du lacs n'en déterminât l'excoriation. Les boutons de la concavité de l'attelle avaient pour objet d'arrêter chaque tour de bande à la hauteur convenable. On a essayé de remplacer cette attelle en fer par des attelles en bois, qui recouvrent d'abord l'avant-bras à la manière ordinaire, et qui, près du poignet, se coudent fortement en dedans, non plus sur leurs faces, mais sur leurs bords. M. Blandin a adopté cette sorte d'attelles, qui étaient cependant connues avant lui [1].

[1] *Gazette des hôpitaux*, 8 octobre 1836. — Il est déjà fait mention de ces attelles dans la *Gazette médicale*, 9 avril 1836, page 234.

M. Dumesnil a imaginé un appareil plus facile à se procurer, puisqu'il n'exige que des attelles ordinaires et des bandes. Les deux attelles, larges de 5 à 6 centimètres, doivent dépasser en haut l'articulation du coude, et se prolonger en bas jusqu'au bout des doigts. On les assujettit à l'aide d'une bande roulée depuis le carpe jusqu'au pli du bras. — « Là, au lieu de lui faire parcourir toute la circonférence du membre, on formera deux ou trois 8 de chiffre sur le bord externe, en embrassant alternativement l'extrémité postérieure de l'une et de l'autre attelle ; après quoi on l'épuise en revenant à des tours entiers. » — Le bandage ainsi appliqué, on prend une petite bande qu'on applique par son milieu sur le bord radial de la main, au niveau de l'os métacarpien du pouce ; on ramène ses deux chefs vers le bord cubital, en les glissant entre la main et les attelles ; et, repliant chacun de ses chefs sur la face libre de l'attelle correspondante, on les serre par un double nœud sur le bord radial de l'une ou de l'autre attelle. Le plein de la bande tend à attirer la main dans l'adduction, en prenant un point d'appui sur le bord cubital des deux attelles, qui représentent en quelque sorte des poulies de renvoi [1].

Ces appareils ayant très-médiocrement réussi, on a songé à l'extension permanente. L'idée en est venue en même temps, il y a une dizaine d'années, à M. Godin et à M. Diday ; ils avaient imaginé, à cet effet, des appareils dont il n'est resté que la simple mention faite par M. Diday ; et les deux seuls appareils connus jusqu'ici sont ceux de M. Huguier et de M. Velpeau.

M. Huguier, considérant que la main et l'avant-bras présentent deux cônes abouchés par leur sommet, a cherché d'abord à prendre ses points d'appui sur la partie la plus large des deux cônes. Il enveloppe donc le poignet et la main d'une sorte de gantelet, au moyen d'une bande qui fixe sous ses doloires quatre lacs, deux en avant et deux en arrière ; ces lacs sont rabattus vers les doigts et doivent servir à l'extension. L'avant-bras est recouvert à son tour d'une bande fine et sèche ; par-dessus cette bande, on place deux compresses graduées en avant et en arrière de l'espace interosseux, lesquelles, toutefois, s'arrêtent à 2 centimètres environ du poi-

[1] *Gazette des hôpitaux*, 21 décembre 1841.

gnet, pour ne pas comprimer les saillies osseuses du radius. Viennent enfin deux attelles, qui diffèrent en trois points des attelles ordinaires; premièrement, elles portent des crans sur leurs bords, pour ne pas glisser sous la bande qui doit les assujettir, et qui, en les retenant par en haut, servent à assurer la contre-extension; deuxièmement, elles dépassent les dernières phalanges, et offrent à leur extrémité digitale des tenons qui s'élèvent perpendiculairement, et sur lesquels on fixe les lacs destinés à l'extension; troisièmement enfin, elles doivent être échancrées à leur bord supérieur, pour s'arc-bouter contre d'autres attelles fixées sur le bras même. Ainsi, à la face antérieure du bras, on dispose d'abord une attelle en carton qui se replie sur l'avant-bras, et sur celle-là une attelle en bois, qui ne dépasse pas le pli du coude. A la face postérieure du bras est une autre attelle en bois, qui descend un peu au-dessous de l'olécrâne. Les attelles antibrachiales y trouvent ainsi, pour la contre-extension, un point d'appui plus solide que le relief des chairs de l'avant-bras, qui ne tarderaient pas à s'excorier sous la double influence de l'inaction et de la pression de l'appareil.

M. Velpeau fixe à peu près de même sur la main deux bouts de bande, en forme de lacs, pour l'extension; mais, pour la contre-extension, il enveloppe le coude d'une sorte de genouillère, qui retient dans ses tours un lacs ou une anse solide; et il affermit ces deux bandages préparatoires en les imbibant de dextrine. Il ne reste qu'à tendre les lacs sur les deux bouts d'une attelle plus longue que l'avant-bras, et qui se termine par une branche perpendiculaire[1].

Sans discuter autrement la valeur comparative de ces deux appareils, je crains qu'ils ne soient bien pénibles à supporter pour les malades; et M. Diday nous apprend que, dans les essais qu'il a tentés, la douleur déterminée par l'extension était si forte qu'il fut obligé d'y renoncer. Mais la plus forte objection se tire de la nature même du chevauchement qui, le plus souvent, n'est que la conséquence du renversement du fragment inférieur en arrière; alors, en effet, l'indication directe consiste uniquement à le repousser en avant. Si au renverse-

[1] *Gazette des hôpitaux*, 1842, page 27.

ment en arrière se joint un écartement réel en dehors de l'apophyse styloïde, avec saillie du cubitus en dedans, il en résulte deux indications nouvelles, savoir : de repousser en dehors le cubitus, tandis qu'on cherchera à ramener l'apophyse styloïde en dedans. L'extension permanente n'y peut rien ; l'écharpe de Cline est sans puissance ; les attelles coudées sur leurs bords, et l'appareil de M. Dumesnil, ont le grave défaut de ne pas repousser le cubitus en sens contraire du radius. L'attelle cubitale de Dupuytren est la seule qui satisfasse à cette indication ; mais Dupuytren, et tous ceux qui l'ont suivi, se sont écartés du but en agissant sur la main même pour la porter dans l'adduction ; de telle sorte que, les deux forces qui doivent rapprocher le cubitus du radius ne se trouvant pas directement opposées, l'effet est manqué, et le cubitus demeure toujours plus saillant en dedans que de coutume. Il faut bien se rappeler que la main n'est déplacée que parce qu'elle a suivi le fragment inférieur du radius, et que c'est ce fragment qu'il s'agit de remettre en place. Je pense donc que l'on y parviendrait plus sûrement avec deux attelles latérales, agissant de la même manière que les attelles dorsale et palmaire contre le déplacement en arrière ; ainsi l'attelle du radius presserait sur le fragment inférieur moyennant un coussinet qui tendrait à le repousser en dedans ; l'attelle cubitale sur la tête du cubitus à l'aide d'un coussinet qui tendrait à la repousser en dehors ; et la main, restée libre, serait abandonnée à son propre poids en dehors de l'écharpe, suivant la pratique de Cline et d'A. Cooper.

Quel que soit l'appareil auquel on ait recours, il importe de se tenir en garde contre la raideur du poignet et des doigts, qui suit très-souvent cette fracture. C'est pourquoi je ne fais pas descendre les attelles au delà de la première rangée des os du carpe, en sorte que la main soit libre et dans le relâchement le plus complet, le métacarpe fléchi en arrière, les doigts repliés en avant ; afin aussi de pouvoir imprimer à toutes les jointures des mouvements modérés, ce qui se fait sans le moindre inconvénient.

Je renouvelle l'appareil du dix-huitième au vingt-deuxième jour, pour m'assurer de l'état des choses, et remédier au déplacement, s'il s'était reproduit ; après quoi je n'y touche plus

qu'au trentième jour, pour mettre le membre tout à fait en liberté. Je répète qu'en suivant cette pratique, j'ai toujours trouvé cette fracture une des plus faciles à guérir, sans raideur, sans difformité, sans le moindre péril pour les fonctions du membre ; à part les cas les plus graves qui se compliquent d'une véritable luxation du cubitus, et sur lesquels nous aurons à revenir.

Je ne terminerai pas sans dire quelques mots de la disjonction de l'épiphyse du radius, la plus commune peut-être de toutes les disjonctions épiphysaires. M. J. Cloquet l'a constatée à l'autopsie, sur un enfant de douze ans; M. Roux, sur un enfant dont l'âge n'est point indiqué ; M. Johnston, sur un jeune homme de dix-huit ans[1] ; et enfin, M. Voillemier l'a produite avec une grande facilité sur le cadavre, en forçant la flexion ou l'extension du poignet, non-seulement chez de jeunes sujets, mais jusque sur un homme de vingt-quatre ans, d'une constitution athlétique. Les causes, les signes et le traitement sont les mêmes que ceux de la fracture réelle; seulement, il y a lieu de présumer la disjonction plutôt que la fracture chez les sujets âgés de moins de vingt ans.

CHAPITRE XIV.

FRACTURES DES OS DE LA MAIN.

Les fractures de la main présentent tout d'abord cette particularité remarquable, qu'elles s'observent presque exclusivement sur des hommes; on verra dans les articles suivants combien il est rare d'en rencontrer sur des femmes.

Elles ont encore entre elles ce point de ressemblance, que très-souvent, et le plus souvent peut-être, elles reconnaissent des causes directes d'une violence telle, que non-seulement les os, mais les chairs et les téguments sont écrasés, dilacérés,

[1] J. Cloquet, *Dict. de méd.* en trente vol., art. *Fractures de l'avant-bras* — Roux, *Thèse de M. Galand*, Paris, juillet 1834; — Johnston, *Bulletin de l Soc. anatomiq.* 1839, page 189.

et dans un état de délabrement au milieu duquel la fracture n'est presque qu'un épiphénomène. Tels sont les cas dans lesquels la main s'est trouvée écrasée sous une roue de voiture, prise entre les dents d'une machine, broyée par un coup de feu, et particulièrement quand un fusil éclate dans la main du tireur. Je n'insisterai point sur ces graves lésions où la question d'amputation est le plus souvent posée, et qui rentrent d'ailleurs dans la catégorie des fractures compliquées. Il ne sera question ici que des fractures simples, ou mêlées de complications si légères, que les indications de la fracture dominent toujours le traitement.

Les fractures de la main se rangent sous trois chefs : — fractures des os du carpe ; — fractures du métacarpe, — fractures des phalanges.

§ I. — Fractures des os du carpe.

Ces fractures, lorsqu'on laisse en dehors les cas d'écrasement, sont excessivement rares, et presque toujours le résultat de causes directes. Il y a même lieu de s'étonner que les chutes sur la main, qui déterminent tant de fractures du radius, en produisent si peu des os du carpe. Cependant ils n'y échappent pas toujours. M. Bouchet, en forçant la flexion et l'extension de la main sur le cadavre, a obtenu, entre autres lésions, une ou plusieurs fractures des os du carpe ; déjà M. J. Cloquet en avait rencontré à l'autopsie sur deux sujets qui étaient tombés sur le poignet ; et récemment M. Jarjavay a constaté une fracture du scaphoïde, due à la même cause [1].

Dans les deux cas de M. J. Cloquet, le gonflement des parties molles avait empêché de reconnaître les fractures pendant la vie ; et il paraît en avoir été de même chez le blessé de M. Jarjavay. Il est donc à présumer que le plus souvent la crépitation seule révélera la fracture ; encore faudrait-il bien s'assurer de son siége, et ne pas l'attribuer, par exemple, à une fracture absente du radius. Le traitement consisterait essentiellement à tenir le poignet dans l'immobilité, avec la précaution

[1] Bouchet, *Thèse citée*, Paris, juillet 1834 ; — J. Cloquet, art. MAIN du *Dict. de médecine* en trente volumes ; — Jarjavay, *Thèse inaug.* Paris, 1846, page 25.

cependant de lui imprimer quelques mouvements de temps à autre, pour prévenir la trop grande raideur de ses articulations.

§ II. — Fractures des os métacarpiens.

Ces fractures sont peu communes ; on peut en juger par leur petit nombre, 16, sur le chiffre total de nos fractures de l'Hôtel-Dieu.

Elles affectent presque exclusivement le sexe masculin : sur les seize cas de l'Hôtel-Dieu, on ne comptait qu'une femme ; j'en ai vu moi-même cinq exemples sur des hommes, un seul sur une femme ; et l'on remarquera que tous les faits mentionnés dans cet article et empruntés à d'autres sources ont été de même, sauf un seul, observés sur des hommes.

L'âge adulte y paraît aussi plus spécialement prédisposé ; les seize sujets de l'Hôtel-Dieu étaient compris dans une période de dix-sept à cinquante-trois ans. Cependant il n'y a pas d'exclusion pour les autres âges ; j'ai traité deux de ces fractures sur des vieillards de soixante-trois et soixante-dix ans ; et j'en ai observé une autre qui s'était produite sur une petite fille de cinq ans ; mais, pour le dire par avance, il s'agissait là très-probablement d'une disjonction épiphysaire.

Boyer a écrit qu'elles affectent le plus souvent plusieurs os du métacarpe à la fois. Cela est tout à fait contraire à mon expérience personnelle ; et j'ajouterai que, sur les seize fractures de l'Hôtel-Dieu, dix seulement portant une désignation précise, il y en avait neuf limitées à un seul os ; la dixième affectait le deuxième et le troisième os à la fois. Il convient cependant d'établir une distinction entre les grands écrasements de la main, où communément il y a plusieurs os broyés, et les fractures ordinaires, qui n'occupent guère que l'un des os du métacarpe.

Les cinq métacarpiens sont-ils également exposés aux fractures ? Boyer, Delpech, Chélius, disent que le cinquième est celui qui se casse le plus fréquemment ; S. Cooper met le premier sur le même rang, tandis que M. A. Bérard avance qu'i est le plus rarement affecté de tous. La question est assez difficile à résoudre, vu le petit nombre des faits. Sur les 9 fractures simples de l'Hôtel-Dieu, le premier métacarpien en comptai 5

pour sa part ; le deuxième, 2 ; le troisième, 1 ; et le cinquième aussi seulement une. En revanche, j'ai vu trois fois la fracture du quatrième métacarpien. Des deux pièces représentées *pl.* X, *fig.* 8 et 9, l'une appartient au deuxième, et l'autre au troisième.

Les causes de ces fractures sont directes ou indirectes. Les causes directes sont d'abord toutes celles des grands délabrements de la main dont il était question tout à l'heure ; mais bon nombre de fractures simples et sans plaie peuvent être directement produites ; et l'étude de ces causes ne manque pas d'un certain intérêt. Tantôt, c'est un corps étranger qui vient heurter les os. Dupuytren racontait dans ses cours l'histoire d'un étudiant qui, assistant à un feu d'artifice, reçut la baguette d'une fusée sur la main, et eut ainsi l'un des métacarpiens fracturé. Tantôt, c'est une pression directe : comme chez un homme qui eut la main prise entre un mur et un timon de voiture, et qui la retira avec fracture des deuxième et troisième métacarpiens. Plus souvent, c'est la main qui se précipite au-devant du choc ; Murat avait observé chez une femme une fracture du cinquième os causée par une chute sur le bord cubital de la main ; et M. J. Cloquet a vu un charretier qui s'était brisé le quatrième et le cinquième à la fois en appliquant un coup du revers de sa main sur la tête de son cheval. Enfin quelquefois il y a une double impulsion en sens contraire de la main et du corps extérieur, comme quand la main reçoit le choc renvoyé par le bout d'un bâton dont elle a frappé durement le sol ou tout autre plan résistant ; Sanson dit avoir vu plusieurs fractures de ce genre[1].

Telles sont les causes directes, agissant tantôt sur un os seul, et tantôt sur plusieurs à la fois. Les causes indirectes n'atteignent guère qu'un os isolé ; et elles semblent exercer leur action de préférence sur le troisième métacarpien, dont la longueur dépasse celle des autres. Elles offrent aussi une assez grande variété. Le plus ordinairement la fracture se produit dans une chute, le poing fermé, sur la tête saillante de l'os ; il y en a une observation rapportée dans le *Dictionnaire des*

[1] Voir l'article MÉTACARPE (*fractures*), dans le *Dictionnaire des sciences médicales ;* et l'art. MAIN (*fractures*), par M. A. Bérard, dans le *Dict. de médecine* en trente volumes.

Sciences médicales; M. J. Cloquet, M. Sabatier[1] en ont aussi vu chacun un exemple ; dans les trois cas, le troisième métacarpien était cassé à sa partie moyenne. Il est bien plus rare que la fracture soit le résultat d'une chute sur le bout du doigt médius étendu ; Lonsdale, cependant, en a cité une de ce genre. D'autres fois, la cause est un violent coup de poing asséné par le blessé, la main en supination et la tête du métacarpien portant la première ; Lonsdale en a vu aussi un cas : le mécanisme est d'ailleurs le même que dans les chutes, l'os se trouvant pressé par deux forces qui tendent à rapprocher ses deux extrémités, et conséquemment à le plier dans son centre. Le mécanisme était tout différent dans le fait unique rapporté par M. Velpeau, et concernant un porteur d'eau à qui un charretier avait tiré les doigts indicateur et médius assez violemment pour lui casser le troisième métacarpien. Enfin, en opposition avec tous ces cas où la flexion de l'os était sollicitée en avant, et devait presque nécessairement amener un angle saillant sur le dos de la main, se présente, seule jusqu'à présent, l'observation de Dupuytren, dans laquelle la fracture fut déterminée par une flexion forcée de l'os en arrière. Deux individus luttaient à qui renverserait le poignet de l'autre ; les doigts sont alors entrelacés, les têtes des métacarpiens directement opposées, les phalanges repliées pressent avec force sur le dos de la main ; le plus vigoureux des deux champions cassa le troisième métacarpien à son adversaire.

Mais les autres os ne sont-ils cependant jamais exposés à des fractures indirectes ? On n'oserait l'affirmer en théorie, et j'ai vu pour mon compte trois fractures indirectes, portant toutes, ce qui est peut-être à noter, sur le quatrième métacarpien. Dans deux de ces cas, les sujets étaient tombés sur la main fermée, et conséquemment sur la tête du quatrième métacarpien ; dans le dernier cas, la cause était un peu différente. Un tonnelier déchargeait une pièce de vin sur le port de Bercy ; à cause du froid, il avait mis un gant à sa main droite. Ce gant fut accroché par l'onglet d'un cercle, et le tonneau continuant à rouler, la main se trouva prise un moment par-dessous en supination, de telle sorte que la tête du quatrième métacarpien appuyait

[1] *Journal complémentaire*, tome XL, page 188.

contre le rebord saillant d'un pavé, tandis que le tonneau roulait sur le dos du pouce. Le quatrième métacarpien se rompit vers son tiers supérieur, en vertu d'une flexion forcée qui fit faire aux deux fragments un angle saillant en arrière [1].

Ces fractures peuvent être dentelées, ou obliques, ou compliquées d'esquilles. Il est probable que la fracture oblique peut affecter toutes les directions ; cependant je n'ai rencontré jusqu'à présent que l'obliquité en bas et en avant.

Assez souvent il n'y a pas de déplacement, au moins appréciable, surtout dans les fractures par cause directe, et la *fig.* 9, *pl.* X, présente une fracture même très-oblique, consolidée avec un déplacement à peine sensible. Le diagnostic n'est pas alors sans quelque difficulté ; la douleur locale, le gonflement, la gêne dans les mouvements des doigts correspondants se rencontreraient aussi bien dans une forte contusion ; quelquefois même ces phénomènes sont d'abord à peine marqués : mon tonnelier continua à travailler de sa main près d'un quart d'heure encore après l'accident, et un autre de mes blessés ne se douta d'une lésion un peu sérieuse que le lendemain, en voulant reprendre son travail. La position de l'os, soutenu de chaque côté par les os voisins comme par des attelles, rend suffisamment compte de ces faits, et explique en même temps comment la fracture est si souvent méconnue. Il n'y a que deux moyens de la reconnaître : la crépitation et la mobilité. On cherche à produire la crépitation en forçant l'extension et la flexion du doigt, tandis qu'on presse entre les doigts la portion supérieure de l'os ; ou bien encore en imprimant au doigt des mouvements de torsion à droite et à gauche. Quant à la mobilité, la meilleure manœuvre pour la rendre manifeste consiste à attirer fortement le doigt dans la flexion, tandis qu'avec le pouce on appuye sur la paume de la main vis-à-vis la fracture présumée, de manière à obtenir un angle saillant en arrière ; mais cette épreuve demande à être tentée avec quelque prudence, de peur de déterminer un déplacement considérable, qu'on aurait peine ensuite à corriger.

Les déplacements sont de plusieurs sortes. Albucasis, le premier qui ait traité de ces fractures avec quelque étendue,

[1] Voir aussi une semblable fracture par contre-coup du quatrième métacarpien près de son extrémité supérieure, *Gaz. des hôpitaux*, 1833, page 75.

admet deux cas très-différents, l'un dans lequel les fragments sont enfoncés vers la face palmaire, tandis que dans l'autre ils font saillie à la face dorsale. Je n'ai jamais vu la première espèce de déplacement; on conçoit pourtant qu'il ait pu exister dans cette fracture, par exemple, qui avait été produite par la pression des doigts d'un robuste lutteur sur le dos du métacarpe. D'ailleurs M. Lisfranc paraît l'avoir observé chez un malade atteint d'une fracture déjà ancienne du deuxième métacarpien, et qui portait, dit-il, à la face palmaire de la main, une difformité très-considérable, résultant d'une vicieuse consolidation commençante des fragments [1].

Mais le déplacement angulaire en arrière est beaucoup plus commun, et se rencontre dans la plupart des fractures par cause indirecte. Il importe de se faire une juste idée de la nature de ce déplacement, qui n'est pas aussi simple qu'on pourrait le croire. D'abord, bien que l'angle paraisse formé par la saillie commune des deux fragments, surtout quand on essaye de repousser la tête de l'os en arrière, il suffit de l'examiner attentivement, en laissant la partie en repos, pour reconnaître que le fragment supérieur n'y entre pour rien; qu'il est maintenu à peu près dans sa direction naturelle par ses ligaments carpiens, et que, s'il éprouve quelque dérangement, ce serait plutôt pour s'incliner un peu vers la face palmaire. C'est le fragment inférieur qui remonte en arrière par-dessus l'autre, tandis que son extrémité phalangienne est fortement attirée en avant; de là une saillie plus ou moins forte qu'il forme à lui seul à la face dorsale, tout en s'inclinant à angle sur le fragment supérieur; de là la dépression de la tête de l'os, qui ne se trouve plus en arrière sur le même plan que les têtes des os voisins; et enfin, complication la plus grave de toutes, de là un raccourcissement notable de l'os, dû à la fois au chevauchement réel et à l'inclinaison angulaire. Tout cela se voit à merveille sur la *fig.* 8, *pl.* X, qui représente, comme je l'ai déjà dit, le deuxième os du métacarpe; et, en outre des déplacements qu'elle révèle, il y en a un autre que le dessin n'a pas pu montrer suffisamment: la tête de l'os avait été entraînée en dedans vers celle du troisième métacarpien, en même

[1] *Gazette médicale*, 1832, page 29.

temps qu'en avant, et l'angle formé par les deux fragments était surtout saillant en arrière, mais en même temps aussi un peu en dehors.

Les fractures du métacarpe, lorsqu'elles sont simples, se réunissent en vingt-cinq ou trente jours.

Le traitement est fort simple quand il n'y a pas de déplacement. Hippocrate se contentait d'appliquer des compresses et des bandes; et, en effet, les os voisins servent suffisamment d'attelles. Mais il n'en va pas de même quand il y a saillie et chevauchement.

Albucasis variait la position et l'appareil selon le sens de la saillie. Ainsi, quand les fragments étaient déjetés vers la face palmaire, il plaçait dans la main une pelote de linge sur laquelle il faisait fléchir les doigts, et assurait le tout à l'aide d'une bande et d'une attelle en cuir doux placée du côté de la paume. Au contraire, quand la saillie était en arrière, il tenait la main et les doigts dans l'extension, et appliquait à la fois une attelle dorsale et une attelle palmaire.

Guillaume de Salicet adopta l'extension pour tous les cas; A. Paré, au contraire, n'admettait que la position fléchie; et les modernes se sont partagés entre ces deux doctrines. De nos jours encore, A. Cooper et Lonsdale se bornent à tenir les doigts fléchis sur une grosse pelote qui remplit la paume de la main, en les assujettissant avec une bande, sans attelles. L'extension semble cependant compter plus de partisans. B. Bell recommande une longue attelle à la face palmaire, allant du coude au bout des doigts; Delpech se contentait d'appliquer la main sur une large palette; Chélius ajoute à la palette une attelle de carton à la face dorsale. Boyer veut que l'on applique sur l'os fracturé deux petites attelles de la longueur de la main, et que le bandage roulé, après avoir recouvert la main, se continue autour de trois doigts seulement, le doigt correspondant à la fracture et les deux voisins qui feront office d'attelles latérales.

Tous ces appareils, il faut le dire, sont assez pauvrement imaginés. Il n'y a pas plus d'utilité à immobiliser l'avant-bras avec B. Bell, que les doigts avec Boyer. La pelote d'A. Cooper, calquée sur l'appareil d'Hippocrate, ne convient de même que quand il n'y a pas de déplacement; et il semble que depuis

Albucasis on ait perdu de vue le déplacement qu'il faut combattre. Je ne connais que deux appareils assez récents qui échappent à ce reproche, celui de M. Lisfranc, et celui de M. Sabatien.

M. Lisfranc s'est surtout préoccupé de l'inégalité du diamètre transversal et du diamètre antéro-postérieur de la main, qui fait que le bandage roulé presse beaucoup plus sur le premier que sur l'autre. Afin de mieux répartir la pression, il avait d'abord imaginé une sorte d'étau dont les branches, appliquées en travers à la face dorsale et à la face palmaire, auraient été serrées à l'aide d'une vis. Puis, rejetant ce moyen trop compliqué, il s'est arrêté à placer sur chacun des espaces interosseux correspondant à l'os malade des compresses graduées et des attelles, non-seulement à la face dorsale, mais à la face palmaire; de manière à accroître tellement l'épaisseur de la main que la pression du bandage s'exerce plus sur la paume et sur le dos que sur les bords[1].

Il peut être utile sans doute d'éviter une pression latérale trop forte, quand on a affaire à une fracture du deuxième ou du cinquième os; mais l'indication n'existe plus pour les os intermédiaires, suffisamment protégés par leur position même, et dans tous les cas une simple attelle en carton ou en bois, de la largeur de la main, obvierait à tout péril de ce genre. L'appareil semble remplir une autre indication, savoir, de comprimer plus sûrement la saillie des fragments en avant ou en arrière; mais la pression étant égale dans les deux sens, se trouve ainsi annulée dans ses résultats. Et d'ailleurs ce n'est pas assez de presser sur l'angle des deux fragments pour le faire disparaître, il faut soutenir et repousser en sens contraire la tête de l'os, qui, sans cela, obéirait à la pression exercée sur l'angle sans que l'angle même fût effacé.

Pour remplir cette indication, j'avais d'abord mis sous la tête du métacarpien, à la face palmaire, une compresse épaisse soutenue par une attelle longitudinale, afin de repousser cette tête en arrière, au delà du niveau des autres os, autant que possible; et à l'aide de compresses épaisses et d'une autre attelle à la face dorsale, j'exerçais sur l'angle des fragments une pres-

[1] *Gazette médicale, loc. citat.*; — et *Cliniq. chir. de la Pitié*, tome I, p. 111.

sion énergique. Je suis bien parvenu ainsi à diminuer un peu la saillie, mais non à l'effacer tout à fait, bien que la pression de l'attelle postérieure ait été une fois jusqu'à excorier les téguments. J'ai donc modifié l'appareil en pressant sur les compresses à l'aide de deux larges attelles placées en travers, l'une sur le dos de la main, l'autre à la paume, et fortement rapprochées avec des bandelettes de diachylon. Ce nouvel appareil m'a déjà donné les résultats les plus satisfaisants[1].

Mais, il ne faut pas se le dissimuler, l'effacement de l'angle ne remédie qu'en partie à la difformité, et laisse subsister le chevauchement. M. Sabatien est le seul, jusqu'à présent, qui ait essayé de rendre à l'os sa longueur naturelle, à l'aide de l'extension permanente.

Son blessé avait une fracture du troisième os avec un raccourcissement du doigt médius d'au moins un demi-pouce. L'extension faite au degré nécessaire, le chirurgien réunit ensemble avec des bandelettes de diachylon le médius et l'annulaire, de telle sorte que ce dernier doigt retenait l'autre allongé et l'empêchait de céder à l'effort des muscles. Une attelle matelassée fut placée à la face palmaire de la main ; des compresses graduées appliquées à la face dorsale dans les espaces interosseux, et le tout affermi par un bandage roulé qui comprenait l'indicateur avec les autres doigts.

Bien qu'on eût placé de la charpie entre les deux doigts ainsi accolés pour éviter une pression trop forte, les douleurs déterminées par cet appareil furent si fortes, qu'il fallut le renouveler le troisième jour. On remit entre les doigts de la charpie nouvelle, et le malade le supporta cette fois jusqu'au trentième jour. Alors le cal était formé, mais le médius toujours raccourci de trois lignes ; et les articulations des doigts restés étendus offraient une raideur considérable, qu'il fallut combattre avec les douches. Le médius reprit bien ses fonctions ; mais l'annulaire, à l'époque où l'observation fut publiée, était encore le siége de quelques faibles douleurs reparaissant par intervalles.

Je l'avouerai, ce résultat m'a paru trop incomplet et trop chèrement acheté pour que j'aie cru devoir imiter M. Sabatien,

[1] Lamaëstre, *Mém. sur les fractures des os métacarpiens; Journal de chirurgie*, oct. 1846.

et je regarde comme un point important dans le traitement de cette fracture de laisser les doigts fléchis et leurs articulations libres. Un léger raccourcissement du doigt ne nuit pas sensiblement à ses fonctions; mais on voit combien il importe au chirurgien de connaître toutes les difficultés du traitement de cette fracture pour porter sûrement son pronostic.

A. Cooper a dit quelques mots d'une *fracture de la tête des os métacarpiens*, dans laquelle la tête, entraînée du côté de la paume de la main, pourrait faire croire à une luxation de la phalange dans ce sens. Je sais qu'une fracture de ce genre, siégeant sur le métacarpien du pouce, avait été prise pour une luxation par un interne inattentif; mais la vraie nature de la lésion ne tarda pas à être reconnue. Cette fracture, à mon sens, mériterait plutôt le nom de *fracture du col*, et sur les jeunes sujets, il est probable que c'est une disjonction épiphysaire. J'en ai vu un cas, comme je l'ai dit, sur une femme de vingt-deux ans, qui faisait remonter l'accident à l'âge de cinq ans. La lésion avait été méconnue; la réunion ne s'était point faite; la tête de l'os, déformée, mobile, paraissait offrir une surface concave du côté de l'os. Quand la malade fléchissait les doigts, cette tête s'enfonçait vers la paume de la main; le fragment supérieur faisait une forte saillie en arrière, ce qui est le contraire de ce que nous avons vu pour les fractures situées plus haut; et cette saillie était si forte que le tendon extenseur glissait alors en dehors de l'os du côté du doigt médius. Dans l'extension, cette saillie diminuait, sans disparaître en entier, et alors on sentait à la face palmaire, vis-à-vis la tête de l'os, le tendon fléchisseur épaissi, élargi, et paraissant contenir un noyau cartilagineux ou osseux. Du reste, tous les mouvements paraissaient avoir leur étendue et leur liberté accoutumées.

Il sera toujours facile de distinguer cette fracture d'une luxation, par la crépitation d'abord, puis par la différence du niveau de la saillie dorsale. Dans la luxation, c'est la tête de l'os qui fait saillie, et elle est sur le même niveau que les têtes voisines; dans la fracture, la saillie est à un niveau supérieur, ce qui laisse une dépression très-marquée entre les têtes des deux os voisins.

A. Cooper recommande, pour le traitement, de tenir les doigts pliés sur une pelote dans la paume de la main; cela est tout à

fait insuffisant. Dans un cas de ce genre, j'ai employé mon nouvel appareil avec le succès le plus complet; seulement il fallut, au lieu de compresses, mettre à la face palmaire une bande roulée assez épaisse, pour soulever suffisamment le fragment inférieur.

§ III. — Fractures des phalanges.

Ces fractures ne sont pas bien rares; on en comptait 42 sur notre chiffre total de l'Hôtel-Dieu. Comme les précédentes, elles sont particulièrement communes chez les hommes; sur ces 42 cas, il n'y avait que 5 femmes. Enfin, c'est l'âge adulte qui en présente le plus grand nombre; ce qui s'explique par la nature des causes qui les produisent.

Le plus souvent il n'y a qu'un doigt affecté; sur les 42 fractures de l'Hôtel-Dieu, 5 seulement occupaient deux doigts ou davantage. Dans 19 cas on avait tenu compte du doigt lésé; sur ce nombre, le pouce, le médius et l'annulaire comptaient chacun 5 fractures; l'indicateur et le petit doigt chacun deux. Enfin, sur 10 cas où le siége de la fracture avait été mieux précisé encore, les premières phalanges avaient été prises 7 fois; une phalangine, une fois, et deux fois les phalangettes. Ces chiffres comprennent des fractures de toutes sortes, simples et compliquées; pour les fractures simples, Lonsdale pense qu'elles s'observent le plus communément sur les premières phalanges, et que l'index y est plus exposé que les autres doigts.

Les causes directes sont sans comparaison les plus fréquentes. En général la fracture a lieu par écrasement, les doigts se trouvant pris entre un plan résistant et un corps contondant tombant d'une certaine hauteur, ou appliqué avec violence. J'ai vu bon nombre de ces fractures déterminées par la chute de gros moellons dans les carrières voisines de Bicêtre; elles ne sont pas rares chez les ouvriers qui manient le marteau et qui par mégarde se frappent sur les doigts. Boyer racontait dans ses cours, qu'à l'époque où les ouvriers de la Monnaie glissaient chaque pièce sous le coin avec les deux premiers doigts de la main, souvent la dernière phalange de l'indicateur était surprise et écrasée par la chute du balancier.

On comprend que dans ces cas les téguments demeurent

rarement intacts; cependant la fracture est quelquefois simple. Un cordonnier, tenant une grosse pierre à la main, reçut lui-même un coup de pierre sur la deuxième phalange du médius qui fut rompue[1]. Ici l'os se trouvait encore pressé entre deux corps résistants; la fracture simple arrive plus communément quand le doigt est atteint par un choc violent sans appuyer sur un plan qui résiste. Lonsdale en cite deux exemples. Un enfant de dix ans jouait avec ses camarades; une pierre lancée par l'un d'eux vint le frapper au doigt indicateur dans un moment où il avait la main étendue; la première phalange fut fracturée sans lésion des téguments. De même une femme voulant séparer deux hommes qui se battaient, reçut un coup de bâton sur l'indicateur, qui lui cassa la première phalange. Déjà Ravaton avait rapporté un cas plus remarquable encore. Deux soldats avaient le bout du pouce appuyé sur la lumière d'un canon tandis qu'on bourrait la gargousse; le coup partit inopinément; le feu sortit par la lumière avec une violence extrême, et l'un des soldats eut les deux phalanges du pouce fracturées[2].

Les fractures par cause indirecte sont fort rares, à raison de la petitesse et de la mobilité des phalanges; et je n'en peux citer que deux exemples. Le premier, observé par Delamotte, est un cas de fracture de la deuxième phalange de l'indicateur que le blessé se fit en donnant un coup de poing[3]; l'autre, dû à Lonsdale, a trait à un jeune homme de dix-sept ans, qui dans une chute eut le pouce engagé entre des barres de fer et sentit aussitôt craquer quelque chose. En regardant son doigt, il aperçut une difformité qu'il attribua à une luxation; c'était une fracture du milieu de la première phalange.

On reconnaît surtout ces fractures à la mobilité et à la crépitation; les déplacements y sont rares, ne proviennent guère que de la cause fracturante, et sont alors ou insignifiants ou faciles à corriger. Mais il en est quelquefois qui sont entretenus par l'action musculaire. Boyer a noté que les tendons des fléchisseurs entraînent de leur côté le fragment inférieur. A ce déplacement peut se joindre un véritable chevauchement, et

[1] Delamotte, *Traité de chirurgie*, obs. 359.
[2] Ravaton, *Le Chirurgien d'armée*, page 319.
[3] Delamotte, *ouvrage cité*, obs. 358.

même un peu d'inclinaison latérale. J'ai vu ce triple déplacement chez un estampeur qui s'était cassé, sous le marteau, la première phalange du doigt annulaire, près de son extrémité métacarpienne. Le fragment inférieur avait chevauché sur la face dorsale de l'autre, où il faisait saillie ; en conséquence son extrémité antérieure s'inclinait vers la face palmaire, et le raccourcissement du doigt, comparé à celui de l'autre main, allait à plus d'un centimètre. L'extension ramenait le doigt à sa longueur normale ; mais le chevauchement reparaissait aussitôt ; les téguments contus et déchirés ne permettaient pas d'exercer une pression bien forte sur la phalange. Le traitement parvint seulement à corriger la trop forte inclinaison du fragment inférieur en avant ; mais il amena en revanche une petite inclinaison latérale du doigt du côté du médius.

On retrouve dans ces déplacements ceux que nous avions notés déjà pour les fractures des os du métacarpe ; ajoutons que le traitement présente alors une égale difficulté.

Quand il n'y a aucun déplacement, tout se réduit à maintenir le doigt immobile durant un espace de temps de trois à quatre semaines. Celse voulait qu'on le fixât à une petite attelle, *ad unum surculum* ; Paul d'Egine commençait par l'envelopper d'une bande roulée ; après quoi, s'il s'agissait du pouce, il le réunissait avec la bande au reste de la main ; si de l'indicateur ou du petit doigt, il le liait au doigt voisin ; si du médius ou de l'annulaire, il les joignait aux deux doigts voisins, ou même il réunissait les quatre doigts tous ensemble, pour mieux assurer leur immobilité, et les doigts se servaient ainsi réciproquement d'attelles.

A. Paré conserva cette pratique ; mais il recommanda expressément de tenir les doigts *en figure moyenne, à savoir n'estant du tout ployés ny dressés : pourceque s'ils demeuroient autrement, le callus qui se feroit depraveroit l'action de la main qui est de prendre, ou bien l'aboliroit du tout*. Cette position fut adoptée en France jusqu'au dix-neuvième siècle ; seulement, quelques chirurgiens soutenaient la fracture avec une ou deux petites attelles de carton. Mais en Allemagne et en Angleterre, on préférait l'extension ; B. Bell fixait ainsi le doigt fracturé à l'aide d'un carton ramolli dans l'eau et adapté exactement à la partie, sans doute en forme de gouttière ; après quoi, il assujettissait

tous les doigts étendus sur une sorte de palette en carton ou en bois mince. Lonsdale adopte encore ou la palette, quand plusieurs doigts sont fracturés, ou, pour un seul doigt, une attelle palmaire en bois mince. Au pouce seulement, à cause de son isolement et de sa configuration spéciale, il veut qu'on place l'attelle en bois à la face dorsale, étendue de la base de l'os métacarpien jusqu'au bout du doigt; il y ajoute une attelle de carton ramollie dans l'eau bouillante, pour se mouler sur la face palmaire du pouce et sur l'éminence thénar; et enfin, il place un coussin triangulaire dans l'angle formé par le pouce et l'index, pour servir également d'appui de ce côté.

En France, Boyer a fait aussi prévaloir l'extension, qu'il maintenait à l'aide de deux attelles, l'une dorsale, l'autre palmaire, et en accolant en outre le doigt malade aux doigts voisins. M. Velpeau applique de même l'appareil dextriné dans la position étendue.

Il convient, avant tout, de noter un inconvénient de la plupart des appareils à extension, qui a été signalé par Lonsdale. S'il s'agit, par exemple, de la fracture d'une première phalange, et qu'on place sous le doigt une attelle qui se prolonge jusque dans la paume de la main, la tête du métacarpien, plus saillante en ce sens que celle de la phalange, appuie sur l'attelle, mais laisse entre elle et la phalange un léger vide, plus marqué pour l'index et le médius que pour les deux autres doigts. Je dirai, à cet égard, que le vide est à peu près nul sur les mains à articulations souples et qui arrivent sans peine à la parfaite extension des doigts; mais chez les ouvriers, où la peau calleuse ne permet guère qu'une extension incomplète, il est très-considérable. Si alors on n'y fait pas attention, le bandage dont on entoure la phalange brisée enfonce les deux fragments du côté de l'attelle, et leur fait former un angle en avant; Lonsdale a figuré une déformation de ce genre, observée sur un homme qui avait eu, deux ans auparavant, la phalange de l'indicateur fracturée par la chute d'une lourde barre; et pour s'assurer contre un pareil déplacement, il recommande de mettre, entre l'attelle et le doigt, un coussinet qui remplisse exactement le vide.

Mais l'extension elle-même expose à un grave inconvénient, c'est-à-dire à une raideur des doigts quelquefois plus

fâcheuse que la fracture même. Aussi B. Bell recommandait de lever l'appareil du dixième au douzième jour, pour imprimer des mouvements aux phalanges, et de répéter ensuite cette manœuvre tous les jours. Ce serait proprement pécher par excès de précaution; et il suffit bien de faire exécuter ces mouvements trois ou quatre fois durant le cours de la consolidation. Mais au moins est-il sage d'éviter l'une des causes les plus puissantes de cette raideur, c'est-à-dire, l'extension du doigt, et de revenir, avec A. Paré, à la demi-flexion.

Pour mon compte, je dispose à la face palmaire du doigt une petite compresse longuette, puis une attelle en carton solide qui ne remonte pas plus haut que le creux de la main, et j'imprime à l'attelle une flexion légère correspondant à la position moyenne du doigt; une ou deux bandelettes de diachylon rattachent le doigt à son attelle et complètent l'appareil. On peut encore, si on le juge nécessaire, réunir au doigt blessé les doigts voisins; mais il faut prendre garde que les doigts s'effilent en s'éloignant du métacarpe, et qu'en rapprochant trop près les dernières phalanges, on risque d'opérer un déplacement latéral angulaire de la fracture; ce qui avait eu lieu, en effet, chez le blessé dont j'ai parlé tout à l'heure.

Quand il y a du chevauchement, si les téguments sont sains, il suffit de comprimer l'un contre l'autre les fragments réduits pour le corriger. M. Baudens, dans un cas d'écrasement, a essayé d'un autre moyen : la main placée sur une planchette, des liens fixés d'une part à l'extrémité des doigts, et d'autre part à la planchette, exerçaient une véritable extension permanente. Cette traction n'empêcha pas un certain degré de raccourcissement des doigts [1].

La complication d'une plaie simple est ici d'assez peu d'importance; Hippocrate avait déjà remarqué qu'on peut sans péril réduire la fracture, l'un des fragments fût-il sorti à travers les téguments; et la guérison s'en opère même avec assez de rapidité. Mais le péril est tout autre quand les chairs sont meurtries et l'os écrasé, et la question est de savoir s'il faut amputer tout de suite ou tenter de conserver le doigt. Boyer veut qu'on ampute, quand il s'agit de la phalangette; pour les

[1] *Gazette des hôpitaux*, 1846, page 193.

autres phalanges, il conseille de temporiser. J'ai essayé ainsi de conserver bon nombre de doigts, et j'ai échoué dans le plus grand nombre des cas. Cependant, comme on réussit quelquefois, il ne faut pas se hâter sans raison majeure; et si, quand le dégât est tel que la guérison paraît impossible, l'amputation immédiate sauve au malade un temps précieux et des douleurs inutiles; d'un autre côté, pour peu qu'on ait l'espoir de conserver, même la dernière phalange, il faut se rappeler, avec Boyer, qu'il sera toujours temps d'en venir à l'amputation, quand la nécessité en sera entièrement démontrée.

CHAPITRE XV.

DES FRACTURES DU BASSIN.

On traite d'ordinaire des fractures du bassin après celles du thorax ou du rachis, pour compléter le cadre des fractures du tronc. Mais de même que j'ai préféré faire suivre les fractures du sternum de celles de la clavicule, il m'a paru utile de rapprocher les fractures du bassin de celles de la cuisse, parce que, outre la proximité anatomique, plusieurs d'entre elles offrent des rapports remarquables, soit pour les symptômes, soit pour les indications.

Les fractures du bassin sont fort rares, puisque dans un espace de onze années il ne s'en est présenté que dix à l'Hôtel-Dieu. Le plus souvent produites par des violences directes, des chutes sur le bassin ou des pressions énormes, nous en verrons cependant quelques-unes déterminées par des chutes sur les pieds. Elles sont assez souvent compliquées de contusions ou même de déchirures des viscères contenus dans le bassin ; de là, un péril de mort qui tient beaucoup plus à ces complications qu'à la lésion osseuse; cependant quelquefois la mort est arrivée par l'effet de la fracture même, la suppuration s'étant établie dans son foyer.

Il y a ici des variétés fort nombreuses, presque toujours et

mal à propos confondues dans les descriptions. Pour mettre plus d'ordre et de clarté dans cette étude, je décrirai d'abord les fractures propres à chacune des pièces osseuses du bassin, fractures du sacrum, du coccyx, de l'ilium ou de la crête iliaque, du pubis, de l'ischion; puis les fractures qui, affectant le bassin entier, présentent des phénomènes spéciaux importants à connaître, et que j'appellerai *doubles fractures verticales du bassin;* et enfin je dirai quelques mots des fractures de la cavité cotyloïde.

J'aurais pu ajouter un dernier article sur les fractures comminutives du bassin, qui le divisent en trois, quatre, six ou huit pièces et plus; mais outre qu'elles ne consistent guère que dans la combinaison des fractures précédemment énumérées, le traitement de celles-ci s'applique suffisamment aux autres, en supposant qu'on puisse les reconnaître et qu'il y ait lieu d'instituer un traitement. Les fractures multiples du bassin échappent, en effet, en partie au diagnostic, et par l'absence de déplacement, et souvent aussi par l'obscurité de la crépitation; W. Lyon a même publié un cas dans lequel sept à huit fractures, constatées à l'autopsie, n'avaient produit aucune crépitation pendant la vie, quels que fussent les mouvements imprimés au bassin [1]. La plupart échappent de même au traitement; les dégâts intérieurs amenant plus ou moins rapidement la mort.

§ I. — Fractures du sacrum.

La fracture du sacrum est excessivement rare; elle n'est accusée qu'une fois sur les 2,358 blessés de l'Hôtel-Dieu. Elle paraît cependant avoir été connue des anciens; et Paul d'Egine pose même des règles de traitement pour la fracture simple et pour la fracture compliquée. Après Paul, il faut descendre jusqu'au seizième siècle pour rencontrer quelques notions nouvelles. A. Paré dit avoir vu plusieurs fois le sacrum fracturé *par coups de boulets ou autre chose brisante*, et les sujets arriver à guérison; mais si la fracture atteint l'épine, *à peine*, dit-il, *le malade peut éviter la mort*. Ce pronostic n'est pas plus fondé en théorie qu'en pratique.

[1] *Archiv. gén. de médecine*, 1845, tome VII, page 237.

Le sacrum présente deux sortes de fractures : l'une qui est limitée à cet os, l'autre qui s'accompagne de fractures multiples du bassin.

La fracture simple est toujours le résultat d'une chute sur la partie inférieure du sacrum ; mais tantôt l'os porte en plein contre le sol ou le corps résistant, tantôt il est atteint de côté seulement, et de là des différences assez notables dans les symptômes.

Je n'ai pu réunir que trois observations de fractures produites par le premier mécanisme[1] ; dans toutes, le sacrum avait été divisé en travers ; et il en était de même dans deux fractures anciennes figurées par Sandifort. Le siége est assez variable. Dans un cas rapporté par M. Judes, la fracture occupait, dit-il, la partie supérieure de l'os. Je doute cependant qu'elle dépasse en haut la limite inférieure des symphyses sacro-iliaques, et le plus souvent elle affecte la moitié inférieure du sacrum. Dans l'une des figures de Sandifort, le cal offre un rebord osseux un peu au-dessous du troisième trou sacré ; l'autre figure représente un sacrum de six pièces avec une fracture vers le quatrième trou. M. J. Cloquet l'a vue au tiers inférieur, et M. Bermond tout à fait en bas, près de l'articulation sacro-coccygienne.

Il y a un déplacement à peu près constant, c'est-à-dire que le fragment inférieur, retenu en contact avec l'autre par sa base, est plus ou moins incliné en avant par son sommet. Dans les deux pièces de Sandifort, le déplacement était tel que les deux fragments apparaissent soudés à angle droit l'un sur l'autre ; sur une pièce inscrite sous le nom de Richerand, au musée Dupuytren (n° 12), on voit de même le sommet du fragment inférieur porté en avant avec le coccyx, et les grands ligaments sacro-sciatiques entraînés dans le même sens au point de décrire une courbe à concavité postérieure. Je ne connais que deux cas de fractures produites par un choc latéral ; Fleury de Clermont en a publié un, et tout récemment j'en ai moi-même observé un autre. Chez le sujet de Fleury, la fracture était encore transversale, et siégeait au

[1] Malgaigne, *Mémoire sur les fract. du sacrum et du coccyx ; Journal de chirurgie*, juin 1846.

niveau des seconds trous sacrés antérieurs; il n'y avait pas d'inclinaison en avant du fragment coccygien, mais le sommet de l'os était dévié de côté, résultat évident de la direction du choc extérieur. Chez mon propre blessé, deux fractures incomplètes, à peu près transversales, divisaient le sacrum au niveau des troisièmes et des quatrièmes trous sacrés, et permettaient de plier légèrement le fragment inférieur en avant; mais la fracture principale, oblique en bas et en dedans, commençait sur le bord du côté droit, au niveau du troisième trou sacré, et descendait parallèlement à ce bord juqu'au coccyx, détachant ainsi un fragment longitudinal de 8 à 10 millimètres de largeur, qui se trouvait déjeté à droite. Il y avait en outre une fracture oblique du coccyx.

Les premiers symptômes de cette fracture sont une douleur et une contusion toujours assez violentes. Dans le cas de Fleury, la douleur siégeait plutôt à la fesse, à l'endroit où le choc avait porté, qu'au niveau de la fracture même; elle était accrue par la station debout, et plus encore par la flexion du tronc en avant. Chez mon blessé, elle occupait à la fois l'endroit frappé et l'endroit fracturé, augmentait sous la pression, et chaque secousse de toux y retentissait d'une manière cruelle.

Quelquefois ce sont là les seuls indices de la fracture; mais le plus communément, en explorant la région du sacrum, on est frappé d'un angle formé par la rencontre des deux fragments, et qui proémine plus ou moins en arrière. En appuyant sur le sommet du sacrum, on accroît la saillie de cet angle, et en même temps la douleur. Le doigt introduit dans le rectum sent la pointe du coccyx plus saillante en avant que de coutume, facile à repousser en arrière; ce mouvement excite encore de la douleur dans la fracture, mais diminue ou même efface l'angle qu'elle forme. En portant le doigt plus haut, on arrive à une gouttière transversale, ou pour mieux dire à l'angle rentrant en avant qui correspond à l'angle saillant en arrière. Le même doigt sert encore à rechercher si le coccyx est déjeté à droite ou à gauche. Enfin, les divers mouvements imprimés au fragment inférieur font entendre par intervalles une crépitation plus ou moins distincte.

Mais le coccyx peut être porté en avant au point d'obstruer

l'anus ; ce phénomène était tellement marqué chez la malade de M. Bermond, qu'il ne put introduire le doigt dans le rectum sans y avoir glissé préalablement une sonde de femme. La douleur était excessive ; la présence du doigt dans le rectum la calmait en rapprochant les fragments ; mais, dès qu'on l'ôtait, la malade demandait à grands cris qu'on le replaçât pour la soulager.

Avec les indications qu'on vient de lire, il est difficile de méconnaître une pareille fracture. Mais sa rareté excessive devient une cause active d'erreur, en détournant ailleurs l'attention des chirurgiens ; ainsi, dans le cas de Fleury, on s'attacha à combattre la douleur avec des sangsues et des cataplasmes, et la fracture ne fut reconnue qu'à l'autopsie. M. Judes confesse qu'il dut son diagnostic au hasard : il avait porté le doigt dans le rectum pour s'assurer de l'état de l'intestin, et il fut fort étonné de percevoir une crépitation osseuse. Enfin, la fracture bien reconnue, on peut errer sur sa direction et sur son siége ; ainsi l'autopsie seule me révéla chez mon blessé la fracture longitudinale.

Les fractures du sacrum guérissent fort bien quand elles sont simples ; mais la violence du choc extérieur peut amener de redoutables complications. Le blessé de Fleury périt le vingt-cinquième jour, des suites d'un abcès développé au voisinage de la fracture. Le mien succomba au bout d'un mois, ayant, entre autres désordres, le sacrum dénudé par un abcès gangréneux.

La réduction est facile, à l'aide du doigt porté dans le rectum, manœuvre déjà conseillée du reste par Paul d'Egine ; mais la difficulté est de la maintenir. M. J. Cloquet s'est contenté de tenir sa malade couchée sur le côté, position qui lui était moins pénible que toute autre ; et une inclinaison un peu plus forte du coccyx en avant ou en dehors n'est pas de nature à entraîner des inconvénients bien graves. Mais quand cette saillie détermine une pression trop douloureuse sur le rectum, il devient urgent d'y remédier.

M. Judes eut le premier l'idée de remplacer le doigt par un appareil laissé à demeure. Il porta donc dans le rectum un cylindre en bois de 5 pouces de long sur 3 pouces de circonférence, appliqua des compresses graduées à l'extérieur, et

soutint le tout avec un bandage en T. Tous les trois jours, on levait l'appareil et on donnait un lavement. Au bout de quarante-cinq jours, la malade put quitter le lit, et ne tarda pas à reprendre ses occupations, sans conserver ni gêne ni douleur.

M. Bermond visa au même but, mais par d'autres moyens. Il avait d'abord essayé le tamponnement. Un carré de linge, enduit de cérat, ayant été poussé dans le rectum par sa partie moyenne, on bourra sa cavité avec de la charpie; puis on tira ses angles un peu en dehors, et on forma avec eux, à l'extérieur, un second tampon pour empêcher le premier de se déplacer. La malade s'en trouva soulagée; mais dans la nuit le ventre se ballonna, et, le lendemain, force fut de déboucher le rectum pour livrer passage à une copieuse déjection de gaz et de matières stercorales. Il fallait donc avoir un tamponnement qui permît aux gaz de s'échapper. M. Bermond y parvint à l'aide d'une canule en argent, de 15 centimètres de long sur 15 millimètres de large, garnie d'une chemise pour former le tampon interne et l'externe; munie au dehors de deux anneaux pour recevoir deux liens qui, allant se fixer à un bandage de corps, servaient à attirer l'appareil en avant ou en arrière, selon qu'on le jugeait convenable; et enfin un bouchon qu'on ôtait à volonté empêchait l'issue continue des matières.

La malade fut ainsi pansée le troisième jour; elle fut tenue au lit, tantôt sur le ventre, tantôt sur le dos; chose assez curieuse, chez elle le décubitus latéral était le plus douloureux. Dans le décubitus sur le dos, on avait soin de mettre sous les cuisses des coussins pour empêcher le sacrum de porter contre le matelas.

L'appareil détermina d'abord un sentiment de poids et de tiraillement, qui disparut les jours suivants. On le garda sept jours sans le lever; à cette époque, la canule ôtée, on reconnut que le fragment inférieur était encore mobile, bien que le coccyx se tînt mieux à sa place. Le pourtour de l'anus était rouge, boursouflé et même un peu excorié; toutefois, M. Bermond jugea à propos de rétablir la canule, en diminuant néanmoins la masse de charpie à introduire.

On l'ôta pour la deuxième fois, douze jours après; le fragment inférieur n'était plus mobile, et tous les mouvements

paraissaient se passer uniquement dans l'articulation sacro-coccygienne. Dès lors, il parut inutile de rétablir l'appareil ; la petite inflammation du pourtour de l'anus ne tarda pas à se dissiper ; cinq jours après l'enlèvement de la canule, la malade put se lever et s'asseoir sans inconvénient, et elle ne tarda pas à reprendre ses occupations habituelles.

Voilà pour les fractures isolées du sacrum; celles qui se compliquent de fractures multiples du bassin reconnaissent des causes toutes différentes et sont aussi plus variées. Tantôt c'est un individu pris entre une borne et le moyeu d'une voiture; plus souvent la voiture même passant sur le bassin en a déterminé l'écrasement. Dans un cas de ce genre, Lacaze Perouï a trouvé quatre fractures sur le sacrum, savoir, deux en travers, et deux autres qui divisaient en trois pièces le fragment inférieur. M. Guérétin a vu le sacrum brisé en croix, c'est-à-dire qu'après une fracture en travers, chacun des fragments était divisé à son tour par une fracture verticale. La fracture peut être aussi bien simple et transversale; tel était le cas de Richerand qu'on voit au musée Dupuytren et que je citais tout à l'heure. Tous ces sujets ont succombé; on conçoit d'ailleurs que la gravité du cas est en raison de la multiplicité des fractures, et surtout des désordres intérieurs.

Enfin Richerand a publié le cas bien plus curieux d'une fracture verticale du sacrum, constatée à l'autopsie chez un individu qui, ayant sauté d'un second étage, était tombé sur le pied gauche. Mais je reviendrai sur cette observation à l'occasion des doubles fractures verticales du bassin.

§ II. — Fractures du coccyx.

Les fractures du coccyx n'ont pris rang dans la science que par une erreur d'un traducteur de Paul d'Egine, qui a attribué au coccyx ce que Paul entend expressément de l'*os sacré*. Elles sont d'ailleurs excessivement rares ; je n'en ai vu qu'une seule pour mon compte, qui encore se trouvait combinée à une fracture du sacrum, et qui ne fut reconnue qu'à l'autopsie; quant à la fracture isolée, ce que l'on sait de plus positif se réduit au passage suivant de M. J. Cloquet.

« Chez les vieillards, dit-il, quand les différentes pièces qui le forment sont soudées entre elles et au sacrum, le coccyx

peut se fracturer après une chute faite sur les fesses, par l'action d'un coup de pied reçu dans la même partie, comme j'en ai vu un exemple. »

Cet exemple est, jusqu'à présent, le seul que je connaisse, et il est à regretter qu'il ait été ainsi énoncé sans plus de détails. M. J. Cloquet fait bien mention ensuite d'un couvreur qui, étant tombé du haut d'un toit, se fractura, dit-il, une cuisse, les jambes et le coccyx, et chez qui le coccyx se caria et sortit par fragments. Mais il ne paraît pas avoir constaté la fracture par lui-même ; et la carie du coccyx ne prouve pas plus ici que dans les observations de J.-L. Petit, citées dans le même article pour prouver que ces fractures peuvent être suivies d'accidents graves. J.-L. Petit a donné deux observations de carie du coccyx ; mais nulle part, que je sache, il n'a dit un seul mot des fractures de cet os [1]. Je reviendrai d'ailleurs sur cette question à l'article des luxations du coccyx.

§ III. — Fractures de la crête iliaque.

On désigne sous ce nom des fractures qui traversent la fosse iliaque ou l'ilium proprement dit, de manière à séparer de l'os une portion et même la totalité de la crête iliaque. Duverney est le premier qui en ait parlé sous le nom de *fracture en travers de l'os des iles ;* toutefois, lorsqu'elle est très-rapprochée de la crête, elle m'a paru affecter de préférence une ligne courbe à concavité supérieure, aboutissant d'ordinaire à un renflement triangulaire de la crête iliaque, négligé par les anatomistes, et de là se dirigeant soit en avant, soit en arrière ; quelquefois même elle se fait dans les deux sens à la fois, et constitue alors une fracture double qui divise la crête iliaque en deux fragments.

Les causes sont toujours des violences directes : une chute de haut sur le côté, un choc violent, une forte pression, etc. M. Guérétin a vu cette fracture se produire d'une manière peu commune : un homme était tombé de douze pieds de haut ; il resta debout, mais à la fin de la chute, le haut de la cuisse et la crête iliaque frottèrent violemment contre une borne, et

[1] J. Cloquet, art. *Bassin* du *Dict.* en trente vol.; — J.-L. Petit, *Œuvres posthumes,* tome II, page 205 et suiv.

il en résulta une fracture de la moitié antérieure de la crête iliaque [1].

Les signes sont d'abord une vive douleur, et une contusion plus ou moins forte en raison de la violence de la cause fracturante. Le sujet ne peut pas marcher ou ne marche qu'avec peine, à cause de la lésion des muscles qui vont de la crête iliaque au fémur. Chez un sujet observé par Duverney, le psoas et l'iliaque étaient tout déchirés. Tantôt il n'y a pas de déplacement : cela arrive surtout quand la fracture est située fort loin de la crête; dans le cas cité de Duverney, l'ilium était divisé en travers et les fragments n'avaient pas changé de place. Quand le fragment détaché est plus petit, il peut rester également en place, mais il n'est pas rare de le voir un peu déjeté en dedans. Sanson a vu un déplacement porté beaucoup plus loin : un peintre, tombé du haut d'une échelle, s'était fracturé le tiers moyen de la crête iliaque; le fragment, qui était au moins quatre travers de doigt de hauteur et de longueur, était remonté jusque dans l'épaisseur des parois de l'abdomen, et atteignait presque la base de la poitrine; on ne put parvenir à le replacer, et le malade guérit avec cette difformité.

Outre la contusion extérieure, il y a quelquefois des lésions plus ou moins graves des viscères abdominaux ; mais cela est indépendant de la fracture. Au rapport de Sanson, Dupuytren avait remarqué que dans les fractures du côté gauche, les malades sont souvent affectés d'une constipation opiniâtre que les lavements ont peine à dissiper. Ce phénomène attesterait que la portion iliaque du côlon a participé au désordre ; mais cela n'est rien moins que constant.

Le diagnostic est souvent fort obscur, surtout quand l'embonpoint du sujet ou le gonflement produit par la contusion masquent les parties. Dans des circonstances opposées, si déjà l'on n'est pas frappé par la dépression du fragment, on peut saisir avec les doigts la crête iliaque, et lui imprimer des mouvements de va-et-vient pour constater la mobilité et la crépitation. Il est bon, pour relâcher le muscle iliaque, de fléchir la cuisse sur le bassin. Monteggia rapporte que dans un examen de ce genre, quand la cuisse était étendue, le fragment de-

[1] *Presse médicale*, page 43.

meurait immobile et la fracture impossible à reconnaître, tandis qu'en fléchissant le membre, elle se révélait à l'instant par la mobilité et la crépitation. Léveillé dit, bien plus, qu'il a vu la crépitation se produire par les seuls mouvements de la cuisse alternativement étendue et fléchie.

Le pronostic n'est grave qu'à raison de la lésion des viscères abdominaux; encore cette complication est si rare ou si légère, que la plupart de ces fractures se terminent heureusement. Monteggia cite deux cas de succès, A. Cooper deux autres; le sujet dont parle M. Guérétin guérit en vingt-deux jours; Lonsdale a vu une fracture de ce genre guérie au bout d'un mois, malgré une large escarre à l'aine; un malade traité par M. Godelier, retardé par de nombreux accidents dus à la violence de la chute, marchait librement le soixante-quatorzième jour [1]; et moi-même, j'ai eu à traiter deux fractures de ce genre qui ont guéri fort vite et fort heureusement. Je ne connais, à vrai dire, qu'un seul cas terminé par la mort; c'est celui de Duverney, où une suppuration énorme, et qui remplissait tout le bassin, emporta le blessé le quatorzième jour.

Le traitement se réduit à fort peu de chose. Pour réduire le fragment déplacé, on conseille de le saisir avec la main, après avoir fléchi fortement la cuisse, ou même en la portant à la fois dans la flexion et l'adduction. Layard avait eu une idée plus ingénieuse ; son malade portait une fracture en travers, à trois doigts au-dessous de la crête iliaque, avec déjettement du fragment en dedans; il fit serrer par deux aides, au moyen d'une serviette, la partie supérieure du ventre, tandis qu'un autre aide pressait également sur le ventre du côté sain pour refouler les viscères contre le fragment enfoncé, et le remettre ainsi en place; après quoi il maintint la striction de la serviette, en gardant son malade au lit durant trois semaines. La guérison fut complète, et le malade marchait très-bien à la fin du mois [2]; mais il est permis de douter que l'appareil ait eu beaucoup de part à cette cure.

[1] *Recueil de Mém. de Méd., Chir. et Pharm. militaires,* tome X, page 266.

[2] *Philosoph. Transactions,* 1744-45, tome XLIII, page 537.—C'est le même chirurgien que Monteggia et d'autres appellent *Boyard,* par une faute d'impression qui a été successivement copiée.

Les fragments étant réduits le mieux possible, Bottcher veut que la cuisse soit tenue fléchie ; Monteggia, s'appuyant sur le fait que j'ai cité, pense qu'il vaudrait mieux l'étendre. Mais la plupart des auteurs insistent sur l'application d'un bandage de corps, sans oublier les résolutifs.

Les résolutifs ne servent ici, comme ailleurs, qu'à mouiller le malade, hors quand la douleur et l'inflammation réclament des cataplasmes émollients. Le bandage est un contre-sens pour une fracture qui tend particulièrement à se déplacer en dedans. Les débats sur la position sont tout au moins inutiles ; le malade sait bien trouver de lui-même la position la meilleure. M. Godelier avait couché son malade sur le côté sain, et celui-ci avait l'air de s'en trouver bien ; mais quelques jours après, il se retourna insensiblement sur le dos, et s'y trouva mieux.

Au total, le repos du lit, le décubitus sur le dos, si le blessé n'en préfère un autre, c'est là tout ce qu'exige la fracture ; le reste est inutile ou nuisible. Quand il n'y a pas de déplacement notable, certains malades peuvent reprendre leurs occupations dès que la douleur est dissipée, et fort avant la consolidation complète ; l'un de mes blessés marchait dès le neuvième jour, et ne voulut pas rester à l'hôpital au delà du quinzième.

La complication de plaie extérieure n'est pas même ici une chose bien grave, pourvu qu'il n'y ait pas de désordres à l'intérieur. M. Lachèze d'Angers en a fourni un exemple remarquable. Un ouvrier, au fond d'une carrière, avait eu la partie supérieure et externe de la région iliaque droite écrasée par la chute d'une tonne ; et à travers la déchirure des téguments, on sentait l'os brisé comminutivement avec un grand nombre d'esquilles mobiles. On en retira une douzaine, on fit les incisions nécessaires ; une péritonite imminente fut conjurée par les saignées ; et enfin, après plusieurs mois de soins, le blessé fut complétement guéri, sauf un peu de gêne dans sa marche [1].

[1] *Archiv. gén. de Médecine*, tome XVII, page 307.

§ IV. — Fractures du pubis.

L'histoire de ces fractures est également d'une date fort moderne, et Duverney est le premier qui en ait rapporté une observation.

Les causes sont d'ordinaire ou une forte pression, ou la chute de corps d'un poids énorme sur la partie antérieure du bassin. J'ai vu cependant une fracture du pubis déterminée par la chute du sujet même qui s'était précipité d'un troisième étage ; et comme il affirma, ainsi que les témoins de sa chute, qu'il était tombé sur les talons d'abord, et ensuite sur le derrière, il semble difficile de ne pas admettre là une fracture indirete.

Tantôt la fracture est limitée à la branche descendante du pubis, dont elle détache un fragment plus ou moins considérable ; ou bien elle attaque le corps du pubis que Duverney a vu brisé en quatre pièces ; ou enfin elle sépare le pubis de toutes ses connexions, lésion fort curieuse et dont il existe plusieurs exemples. Chez le sujet dont je viens de parler, et qui ne survécut que peu d'heures à sa chute, je trouvai à l'autopsie une double fracture oblique qui divisait la branche descendante du pubis près de l'ischion, et sa branche horizontale près de l'éminence iléo-pectinée, en rasant la cavité cotyloïde sans l'entamer ; de plus, l'os avait été comme arraché de son cartilage d'incrustation à la symphyse pubienne, laquelle avait souffert ainsi une véritable diduction.

Ces fractures peuvent être simples ou compliquées d'esquilles, avec ou sans lésion des téguments ; mais ce sont là en quelque sorte des circonstances accessoires. Celles qui doivent surtout attirer l'attention sont le déplacement des fragments séparés, et la lésion de la vessie ou de l'urètre.

M. Nivet a fait voir à la Société anatomique une fracture double de la branche du pubis ; le fragment détaché avait été porté, chose curieuse, en avant du corps de l'os, et avait déchiré les téguments du pli de la cuisse en dehors de la grande lèvre [1].

Maret a rapporté l'histoire d'une fracture du corps du pubis

[1] *Bulletins de la Soc. Anatomiq.*, 1837, page 194.

même. Le fragment semblait s'être porté en dedans et en avant; en effet, une rétention d'urine ayant obligé de recourir au cathétérisme, on éprouva un obstacle qui venait surtout d'un corps dur que l'on sentait à la grande lèvre droite. Maret fit une incision d'un pouce et demi à la face interne de la grande lèvre, et retira un fragment énorme qui se trouva être presque tout le corps du pubis [1].

Ces cas sont les plus heureux et peut-être aussi les plus rares. Il y a en effet un tout autre danger quand les fragments enfoncés vers la cavité pelvienne déchirent l'urètre ou la vessie, et pénètrent jusque dans la vessie même. Toutefois il ne faudrait pas toujours attribuer la rupture de la vessie à l'irruption d'un fragment osseux; dans le cas de M. Nivet, elle était rompue à l'union du corps et du col, sans communication apparente avec la fracture; et c'était une lésion indépendante, déterminée seulement par la même violence extérieure.

Quand la fracture est exempte de complication, elle n'offre pas de danger par elle-même. A. Cooper dit avoir vu guérir une fracture qui siégeait à l'union de la branche de l'ischion avec la branche descendante du pubis, et d'autres fractures plus rapprochées de la symphyse. La complication d'une plaie extérieure n'est pas même encore d'une grande importance. Après l'incision faite par Maret et l'extraction du pubis, la plaie ne demanda que vingt jours pour se cicatriser; et malgré un abcès qui survint vers la hanche, en six semaines la guérison était complète. Il faut dire toutefois que le déplacement du fragment principal, quand il comprend le pubis presque en entier, peut, en cas de consolidation vicieuse, rétrécir la circonférence du bassin. Lendrick a eu l'occasion de disséquer le bassin d'un homme guéri depuis longtemps d'une semblable fracture; l'espace qui s'étend de la symphyse pubienne à l'épine iliaque antérieure et inférieure était raccourci d'environ un pouce [2].

Mais, quand la fracture s'accompagne de la rupture de la vessie, c'est un accident presque toujours mortel. La malade de M. Nivet n'avait survécu que douze jours. Dans un autre

[1] Maret, *Obs. sur les fract. des os du bassin; Mém. de l'Acad. de Dijon*, 1774, tome II, page 85.

[2] *Archiv. gén. de médecine*, 1839, tome V, page 484.

cas recueilli par M. Boudet, l'urètre avait été déchiré, et la sonde que l'on cherchait à introduire passait par le rectum ; le blessé ne tarda pas à succomber [1]. Cependant A. Cooper rapporte un cas, incomplet à la vérité, où l'on avait diagnostiqué une déchirure de la vessie au-dessous du péritoine ; et, grâce à l'emploi de la sonde, le malade semblait marcher vers la guérison. M. Nélaton m'a communiqué un fait bien plus remarquable : une femme était entrée dans son service, à Saint-Louis, pour une fracture du pubis, déterminée par le passage d'une roue de voiture ; un fragment avait perforé à la fois la vessie et le vagin, et fut retiré par ce dernier canal ; et malgré l'effusion d'urine et la suppuration qui en fut la suite, M. Nélaton parvint à la sauver. Voici qui est plus curieux encore : M. Lenoir reçut quelques années après, à la Pitié, une femme qui souffrait d'un calcul dans la vessie. Elle avait le même âge que la malade de M. Nélaton ; elle raconta qu'elle avait été traitée à Saint-Louis d'une fracture du pubis ; et M. Lenoir ayant extrait le calcul par l'urètre, trouva au centre un fragment osseux qui lui avait servi de noyau. Etait-ce la même malade ou une autre? La première supposition me paraît la plus probable ; les cas de fracture et surtout de guérison de ce genre ne sont pas si communs.

Au reste, ainsi que le fait observer A. Cooper, les ruptures de la vessie au-dessous du péritoine sont seules susceptibles de guérison ; celles qui communiquent avec l'abdomen sont nécessairement mortelles.

La thérapeutique des fractures du pubis se réduit à fort peu de chose. On doit d'abord chercher, autant que possible, à repousser les fragments en position. Quand cela ne se peut, s'il y a une plaie extérieure, on extrait tous ceux qui peuvent nuire ; mais lorsqu'il n'y a pas de plaie, il faudrait des raisons bien puissantes pour imiter l'exemple donné par Maret. Lui-même ne fut pas sans quelque crainte que, chez sa malade, qui était une jeune fille de dix-huit ans, la déperdition de substance n'entraînât le rapprochement des hanches, un peu de claudication peut-être, mais surtout le rétrécissement du bassin. Aussi l'engagea-t-il à rester couchée sur le dos, la cuisse

[1] *Bull. de la Soc. Anatomique*, 1839, page 103.

droite à la fois écartée et fléchie, tout le temps nécessaire à la reproduction de l'os. Il réussit d'ailleurs dans son attente; le bassin conserva ses dimensions, la marche demeura égale et libre; et la jeune fille, mariée plus tard, eut des enfants dont elle accoucha naturellement.

Fractures de l'ischion.

Maret est le premier qui s'en soit occupé, en 1765; et maintenant encore je n'en connais que six exemples. Tantôt la fracture sépare l'ischion presque en entier, en avant de la branche descendante du pubis, en arrière de la cavité cotyloïde, qui demeure intacte; tantôt la tubérosité sciatique seule a été détachée de l'os.

Dans trois cas observés par Maret, Percy et Rankin, la cause déterminante était une chute violente sur le siége, et sans doute sur la tubérosité sciatique[1]. Dans un autre, communiqué par B. Bell à A. Cooper, c'était un éclat de mine; dans un quatrième, rapporté par M. Jobert, l'os avait été brisé d'un coup de feu[2]; enfin, le dernier cas, plus curieux que tous les autres, est celui d'une femme qui avait eu, deux ans auparavant, le détroit inférieur rétréci par une double fracture verticale du bassin, et chez qui l'ischion fut brisé dans les manœuvres de l'accouchement[3]; j'y reviendrai dans l'article suivant.

Les signes varient selon les cas, et d'abord selon la hauteur de la chute. Le sujet dont parle Maret était tombé du haut d'un noyer; il se releva avec peine, mais ne put marcher. Le malade de Percy avait été précipité de son cheval; il put se relever et revenir à pied, soutenu toutefois par deux camarades. Celui de Rankin était tombé d'une hauteur de trente pieds; les téguments étaient déchirés, les testicules à nu, l'urètre divisé, et l'ischion séparé du bassin par une double fracture avec nombre d'esquilles. La fracture était également compliquée de plaie et d'esquilles dans le cas d'A. Cooper.

[1] Voyez Maret, *Mémoire cité;*—*Histoire de Percy*, par Laurent, page 99; — Rankin, *Gazette médicale*, 1833, page 53.

[2] Voyez A. Cooper, au chapitre *Des fractures intra-capsulaires du col du fémur;* — et Jobert, *Plaies d'armes à feu*, page 224.

[3] Papavoine, *Journal des progrès*, tome XII, page 234.

Alors la plaie permet de mettre le doigt sur la fracture ; mais quand les téguments sont intacts, le diagnostic est d'autant plus sujet à erreur, que l'idée d'une pareille lésion se présente difficilement à l'esprit du chirurgien. Maret n'avait trouvé aucune difformité, nul changement dans la longueur du membre correspondant ; seulement, dès qu'il faisait faire quelques mouvements à la cuisse, il entendait la crépitation ; et, en portant la main dans l'aine et fléchissant la cuisse, il percevait un léger mouvement accompagné du même bruit. Il jugea qu'il existait une fracture au-dessus de la tubérosité de l'ischion, à cette portion de l'os qui concourt à former le trou obturateur. Percy méconnut d'abord la fracture, et crut qu'il n'y avait qu'une forte contusion. Mais quand l'inflammation fut passée, le blessé n'eut pas plutôt essayé de mettre le pied à terre, qu'il sentit un craquement dans la cuisse et une douleur si aiguë qu'il faillit se trouver mal. Percy le fit alors coucher sur le ventre pour l'examiner, et fut conduit à diagnostiquer une fracture de la tubérosité sciatique. Toute la tubérosité vacillait sous les doigts ; et elle semblait en outre divisée en deux portions, comme si la croûte cartilagineuse qui la revêt eût été décollée de l'os. Chez la malade de M. Papavoine, la fracture ne fut reconnue qu'à l'autopsie.

Dans tous ces cas, les fragments étaient donc restés en contact et sans déplacement notable. On pouvait présumer, toutefois, que les muscles puissants qui s'insèrent à la tubérosité sciatique entraîneraient en bas le fragment détaché, si ses attaches fibreuses étaient toutes rompues ; et en effet ce déplacement s'est réalisé dans le cas de M. Jobert, où les fragments étaient séparés par un intervalle de plus de deux pouces.

Avec un pareil écartement, le diagnostic ne saurait offrir de difficulté ; et, dans les cas ordinaires, il peut être encore assez bien assuré par la crépitation et surtout la mobilité. Je ne voudrais pas, cependant, répondre de l'exactitude du diagnostic porté par Maret et par Percy, quant au siége précis de la fracture ; et je crois qu'il serait important, pour s'en assurer mieux, d'explorer l'ischion par sa face interne, en portant un doigt dans le rectum chez l'homme, et dans le vagin chez la femme.

Le pronostic ne paraît pas bien fâcheux ; la malade de M. Pa-

pavoine succomba aux suites de l'accouchement ; les autres blessés se sont rétablis, et cependant trois d'entre eux offraient des complications assez graves. Peut-être, seulement, un écartement considérable laisse-t-il à craindre un peu de gêne dans les mouvements du membre. Chez le blessé de M. Jobert, la réunion ne s'étant faite que par un tissu fibreux de deux pouces au moins d'étendue, la flexion et l'extension de la cuisse furent d'abord un peu gênés ; surtout pendant les deux premiers mois qui suivirent la guérison ; *mais peu à peu*, ajoute l'observateur, *le membre reprit son jeu habituel, sinon complétement, du moins de manière à satisfaire le malade et nous-même au delà de nos espérances.*

Pour les fractures avec déplacement, le traitement se réduit à peu près au repos du lit. Maret appliqua une compresse trempée dans un défensif, maintenue par le spica de l'aine. Cela s'adressait plutôt à la contusion qu'à la fracture ; la guérison fut prompte et sans accident. Rankin se borna à extraire les esquilles et à panser les plaies ; la consolidation fut solide et complète.

Mais, dans les cas d'écartement, que faut-il faire ? Percy propose un large bourrelet de cuir, rempli de crin, et percé dans le milieu d'une ouverture assez large pour y loger les deux fesses. Un des bords, plus mince, se prolongerait sous les lombes ; l'autre, très-épais, s'avancerait sous les cuisses ; et Percy espère que les tubérosités de l'ischion se trouveraient assez solidement emboîtées pour assurer la consolidation.

Je ne saurais partager ces espérances. Le coussin de Percy me paraît non-seulement inutile, mais nuisible, en ce sens que la pression exercée sur le fragment inférieur ou les muscles qui s'y insèrent, aurait pour effet de le porter en avant. Je pense donc que ce qui conviendrait le mieux alors serait le décubitus dorsal, le bassin un peu élevé, les jambes légèrement fléchies, et tout le membre maintenu dans une complète immobilité.

§ VI. — De la double fracture verticale du bassin.

Je décrirai sous cette dénomination une fracture multiple du bassin qui se distingue entre toutes les autres par une sorte de régularité, et qui mérite d'ailleurs une attention spéciale

sous le triple rapport du diagnostic, du pronostic et du traitement. C'est une combinaison de deux fractures verticales, découpant sur l'un des côtés du bassin un fragment moyen qui comprend l'articulation coxo-fémorale ; et selon que ce fragment moyen se porte en haut ou en dedans, le fémur le suit dans ses mouvements, et de là des changements dans la longueur et la direction du membre, qui ont plus d'une fois induit en erreur les praticiens.

De ces deux fractures, l'antérieure occupe presque constamment la branche horizontale et la branche descendante du pubis, séparant cet os de l'ilium et de l'ischion ; la postérieure est toujours en arrière de la cavité cotyloïde, et le plus ordinairement sur l'ilium ; une fois cependant Richerand l'a vue sur le sacrum. Enfin, au lieu de la fracture, il peut y avoir une diduction de la symphyse sacro-iliaque ; M. Gerdy en a rapporté un exemple [1].

Les causes sont le plus souvent directes ; telles sont une chute de haut sur la hanche, une pression du bassin entre deux voitures, le passage d'une roue de voiture sur la hanche, un coup de pied de cheval, etc. Ce sont là des violences toutes pareilles à celles qui brisent la crête iliaque ; aussi voit-on quelquefois cette fracture se joindre aux deux autres. Il est à présumer toutefois que pour rompre le bassin de haut en bas, le choc doit l'attaquer plus bas et plus en plein, et porter en grande partie sur le trochanter. De là une première ressemblance entre les causes de cette fracture et celles des fractures du col fémoral ; ajoutez, chose plus remarquable encore, qu'elles peuvent être également produites par le contre-coup d'une chute sur les pieds. Le blessé de Richerand était un homme de cinquante-trois ans qui, s'étant précipité d'un deuxième étage dans la rue, était tombé droit sur le pied gauche.

Dans ce dernier cas, on ne saurait méconnaître une cause indirecte ; mais même lorsque le choc paraît agir le plus directement, il y a au moins une des deux fractures qu'il ne détermine que de loin. On voit dans le musée Dupuytren, sous le n° 11, l'os iliaque d'un jeune homme qui était tombé d'un second étage ; le pubis est complétement fracturé dans sa bran-

[1] Richerand, *Nosogr. chirurgicale*, tome IV, *Vices du bassin* ; — Gerdy, *Archiv. gén. de médecine*, 1834, tome VI, page 378.

che horizontale et sa branche descendante ; mais la fracture verticale postérieure, qui porte sur l'ilium, n'a entamé que la face externe, et demeure incomplète à la face interne de l'os qui a plié de ce côté. Manifestement cette dernière fracture n'est pas un résultat direct, mais a été secondairement produite par la violence extérieure qui, après avoir brisé l'os en avant, a enfoncé le fragment iliaque. Ce mécanisme de la double fracture, saisi en quelque façon sur le fait, nous aidera à comprendre certains déplacements qu'elle peut offrir.

Les premiers phénomènes de cette fracture sont la douleur, la contusion et le gonflement qui en est la suite, la gêne ou l'impossibilité des mouvements du membre inférieur. En général le pied est plus ou moins renversé en dehors ; dans le cas de Richerand, par exception, il n'y avait aucune déviation de ce genre. Quelquefois le fragment moyen est mobile, et les mouvements qu'on lui imprime déterminent de la crépitation ; on a pu également l'obtenir en pressant d'avant en arrière ou d'arrière en avant sur le grand trochanter, en exerçant des efforts de traction sur la cuisse, ou encore en lui faisant exécuter divers mouvements. Mais les signes les plus importants se tirent des déplacements.

Ces déplacements sont de deux sortes. Le plus constant et le plus apparent à la fois consiste dans l'ascension du fragment moyen, qui entraîne avec lui le membre inférieur et détermine un raccourcissement apparent d'un centimètre et demi environ ; Richerand s'est assuré chez son malade que l'épine iliaque antéro-supérieure était remontée d'une pareille quantité au-dessus du niveau de l'autre. Toutefois, chez un sujet qui avait eu le bassin serré entre deux voitures, Larrey a observé une élongation du membre, qui persista après la consolidation, et qui allait à 4 centimètres[1].

Mais d'autres déplacements non moins graves, et qui ne se révèlent qu'à une exploration attentive, consistent dans diverses inclinaisons du fragment moyen. J'ai dit comment, sur la pièce du musée Dupuytren, il était enfoncé par son bord antérieur ; l'autre retenu en place à raison de sa fracture incomplète. Quand la fracture est complète des deux côtés, quel-

[1] *Archiv. gén. de médecine*, tome XII, page 138, et tome XVII, page 308.

quefois, en même temps que le bord antérieur du fragment moyen s'enfonce dans le bassin, le bord postérieur, par une sorte de bascule, fait saillie au contraire en dehors; Larrey semble avoir vu un cas de ce genre. Enfin on a vu également le fragment moyen enfoncé dans sa partie inférieure, et au contraire écarté en dehors dans sa portion supérieure, par une bascule d'un autre genre, ce qui tend à élargir le détroit supérieur du bassin, mais en rétrécissant notablement le détroit inférieur. Tous ces déplacements existaient à la fois chez une malade dont M. Papavoine a publié l'histoire, et qui périt même, assez longtemps après la guérison de sa fracture, par suite du rétrécissement du détroit inférieur [1].

C'était une femme de trente-quatre ans, qui avait reçu un coup de pied de cheval au côté droit du bassin, et avait eu ainsi deux fractures verticales, l'antérieure à l'endroit accoutumé, la postérieure siégeant sur l'ilium, un peu en avant de la symphyse sacro-iliaque. Elle entra à l'hôpital Saint-Louis, et en sortit au bout de quatre mois avec une consolidation vicieuse. Le fragment était d'abord un peu remonté; de plus il avait subi un mouvement de bascule horizontal, en vertu duquel il s'enfonçait en avant dans le bassin, tandis qu'en arrière il était porté en dehors et chevauchait de plus d'un pouce sur le fragment postérieur et jusque sur le bord supérieur du sacrum. Un autre mouvement de bascule vertical avait écarté en dehors la crête iliaque, et ramené au contraire la tubérosité sciatique en dedans, de telle sorte que le diamètre transverse au détroit supérieur avait cinq pouces et demi d'étendue, et au détroit inférieur seulement deux pouces huit lignes. Je laisse de côté les autres détails; ceux-ci suffisent bien pour faire comprendre la suite de cette histoire.

La femme revint deux ans après à Saint-Louis, enceinte et près d'accoucher. Elle avait eu auparavant cinq accouchements heureux, mais celui-ci fut terrible; elle ne fut délivrée que le quatrième jour, à l'aide du forceps, et moyennant des tractions si violentes que, sans compter d'autres désordres des plus graves, elle eut une fracture de l'ischion du côté droit. Elle succomba deux jours après.

[1] Papavoine, *Journal des progrès*, tome X, page 234.

Le diagnostic est assez facile quand on sent de prime abord le fragment moyen vaciller sous les doigts; sinon la rareté même de la fracture détourne ailleurs l'idée du chirurgien, et les erreurs de diagnostic sont assez fréquentes. Ainsi Richerand avait cru avoir affaire à une luxation sacro-iliaque; l'élongation du membre, dans le cas de Larrey, donnait l'idée d'une luxation du fémur en avant. Mais, dans les cas ordinaires, c'est surtout la fracture du col du fémur qui présente avec celle-ci une grande ressemblance de symptômes : raccourcissement du membre, rotation du pied en dehors, la crépitation obtenue en remuant la cuisse et en pressant sur le grand trochanter, tout, jusqu'à la nature de la cause fracturante, favorise une erreur dans laquelle M. Gerdy déclare être tombé lui-même. Un excellent moyen de l'éviter consiste dans la mensuration méthodique du membre, qui apprendra tout à la fois que le raccourcissement ne porte pas sur la cuisse, et que l'épine iliaque antérieure et supérieure est plus élevée que de coutume. Ainsi remis sur la voie, le chirurgien complétera son diagnostic en recherchant les traces de la fracture antérieure au pli de l'aine et au périnée, de la fracture postérieure en arrière du trochanter, et en s'assurant des divers déplacements à l'aide du doigt introduit dans le vagin ou le rectum.

Le pronostic tire sa principale gravité des lésions des organes internes; cependant, quand tout péril de ce côté semblerait disparu, il ne faut pas oublier le danger de la suppuration qui emporta le blessé de Richerand et celui de M. Gerdy. Enfin, le péril de mort écarté, la claudication est fortement à craindre, et de plus, le rétrécissement du bassin, dont nous venons de voir de si terribles conséquences.

Le traitement est resté fort négligé jusqu'à présent, sans doute à cause de la rareté de cette fracture. Larrey, dans son cas d'élongation, dit qu'à l'aide de manipulations graduées, il parvint à rétablir les pièces dans leurs rapports respectifs; mais cela est d'autant plus douteux, que le blessé avait conservé un allongement du membre de 4 centimètres, et ne pouvait marcher qu'à l'aide de béquilles.

On n'a guère été plus heureux à combattre le raccourcissement. Richerand dit qu'il était très-facile, chez son malade, de redonner au membre sa longueur naturelle, en tirant sur le

bas de la jambe ; mais comme il remontait aussitôt que la traction avait cessé et comme cette traction était fort douloureuse, on y renonça et l'on n'appliqua aucun appareil. Amesbury traita à l'aide de son lit mécanique une fracture de ce genre ; quand l'homme fut jugé guéri et replacé en conséquence dans un lit ordinaire, on ne tarda pas à voir le membre se raccourcir ; et quelques mois après, le malade, n'ayant pas voulu se soumettre à un nouveau traitement, était devenu tout à fait infirme (*helpless*), avec un raccourcissement de plusieurs pouces. Enfin, M. Laugier, chez un sujet de vingt ans, a essayé un appareil à extension permanente imité de l'attelle de Desault, qui soulagea beaucoup le malade. Au bout d'un mois, celui-ci voulut se lever et quitter l'hôpital ; mais trois semaines après, le membre s'était raccourci par degrés, bien que le col fût encore assez solide pour permettre la marche [1].

Il semble, à lire toutes ces observations, que la réduction soit toujours facile. Mais on peut raisonnablement en douter, si l'on considère que jamais on n'a pris soin de mesurer le membre, pas plus que de constater la position de la crête iliaque et de la tubérosité sciatique. Je ne saurais non plus comprendre l'efficacité de l'extension permanente prenant son point d'appui sur l'ischion, quand l'ischion lui-même fait partie du fragment remonté qu'il s'agit de faire redescendre.

En résumé, il faut s'assurer avant tout des rapports exacts des fragments ; s'il y a un raccourcissement réel, opérer l'extension sur la jambe, en disposant les lacs contre-extenseurs sous les aisselles ; mais veiller en même temps à ce que le fragment rentre bien véritablement à sa place, et pour cela agir d'une main sur la crête iliaque, tandis qu'avec l'indicateur de l'autre main, introduit par le rectum ou par le vagin, on agira sur la tubérosité sciatique. Bien entendu que si quelque autre déplacement, tel que le chevauchement du fragment iliaque en arrière, venait à être reconnu, on essayerait également avec les mains de repousser ce fragment en avant, en combinant d'ailleurs toutes les manœuvres.

La réduction faite aussi bien que possible, il s'agit de la maintenir jusqu'à la complète consolidation, c'est-à-dire au

[1] Laugier, *Bulletin chirurgical*, tome I, page 66.

moins 45 ou 50 jours. La tendance au raccourcissement sera combattue à l'aide du double-plan incliné, en réunissant ensemble les deux cuisses, pour mieux assurer l'immobilité, les pieds fixés à la semelle de l'appareil, le tronc retenu par un lacs passé sous les aisselles. Pour les autres déplacements, je ne prévois rien de plus efficace qu'un bandage de corps très-solide, ou mieux une large ceinture bouclée autour du bassin, au-dessus des trochanters, avec des compresses au besoin, pour repousser en dedans les crêtes iliaques; tandis qu'un large coussin disposé entre les cuisses et une cravate réunissant les genoux, auraient pour effet de reporter en dehors les deux tubérosités sciatiques. C'est ici surtout qu'un lit mécanique est presque indispensable, pour permettre de soulever le malade, et faciliter les déjections, sans risque de déranger le bassin.

§ VII. — Fractures de la cavité cotyloïde.

La majeure partie de ces fractures s'accompagnant d'un déplacement de la tête du fémur, j'en renverrai l'histoire plus étendue au chapitre des luxations coxo-fémorales. Cependant, comme la crépitation qu'elles déterminent a fait quelquefois supposer une fracture du col du fémur, et comme enfin dans quelques cas rares, elles existent sans luxation concomitante, il m'a paru utile d'en dire ici quelques mots.

Ces fractures présentent d'assez nombreuses variétés. Courant en a vu une qui divisait à la fois verticalement l'éminence iléo-pectinée, la cavité et l'ischion. A. Cooper a décrit et figuré une fracture en étoile qui séparait presque exactement à leurs points d'union les trois pièces qui constituent l'os iliaque, et Sanson a rencontré une fracture toute semblable chez une femme de trente ans. Dans ces divers cas, la fracture divisait l'os iliaque en entier. Quelquefois elle est bornée à la cavité même; tantôt alors c'est le fond qui est fracturé : Sanson a vu ainsi, sur un jeune homme qui s'était précipité d'un lieu élevé, le fond des deux cavités cotyloïdes brisé comminutivement et enfoncé dans le bassin sans déplacement des fémurs; tantôt il n'y a qu'une portion du rebord osseux de la cavité qui est séparée du reste.

Au total, s'il n'y avait pas de déplacement appréciable, la fracture ne se décélerait que par la crépitation, et il serait fort difficile de la distinguer d'une fracture du col fémoral sans raccourcissement. L'erreur serait d'ailleurs de peu de conséquence; le traitement se bornant dans les deux cas à assurer le repos durant le temps nécessaire à la consolidation. Tout déplacement notable entraînant la tête du fémur hors de place, rentre dans la catégorie des luxations.

CHAPITRE XVI.

DES FRACTURES DU FÉMUR.

Le fémur est l'un des os qui se brisent le plus souvent; sur les 2,328 fractures simples de l'Hôtel-Dieu, il en comptait environ 308. Mais toutes les parties de l'os sont loin d'y être également prédisposées; ainsi, de ces 308 fractures, 104 revenaient au col du fémur, 207 à la diaphyse, et 5 seulement, sous le titre de fractures du genou, à l'extrémité inférieure. Le petit nombre de celles-ci ne permet pas d'en établir par la statistique les grandes causes prédisposantes; mais les fractures du col et du corps se prêtent mieux à ces recherches, et nous allons y rencontrer des différences caractéristiques.

Les fractures du corps de l'os sont plus fréquentes chez les hommes que chez les femmes; la proportion était de 145 contre 62. Les fractures du col sont au contraire un peu plus communes chez les femmes; sur le chiffre total de 104, il n'y avait que 48 hommes.

La diversité n'est pas moindre sous le rapport des âges. Les fractures du corps se produisent à peu près indifféremment à tous les âges; il y en avait 130 avant 40 ans, et seulement 77 après. Les fractures du col sont presque l'apanage exclusif de la vieillesse; avant 50 ans, on n'en comptait que 14;

passé 50 ans, le chiffre était de 90. Et l'antagonisme est bien autrement tranché si l'on compare les deux fractures dans la première enfance ; ainsi pour l'âge de 2 à 10 ans, je ne trouve qu'une seule fracture de l'extrémité supérieure du fémur, contre 12 fractures du corps de l'os. On pourrait presque dire qu'à cet âge la fracture du col fémoral est de toutes la plus rare ; mais il est au moins permis d'affirmer que celle du corps est de toutes la plus commune. Il y avait parmi nos chiffres de l'Hôtel-Dieu 63 fractures en tout appartenant à des enfants de cet âge, et j'ai déjà dit que le corps du fémur seul en offrait 21, juste le tiers ; de même à l'hôpital des Enfants, et pour le même âge, sur un total de 60 fractures spécifiées, 22 revenaient au corps du fémur ; la proportion est à très-peu près la même.

La prédisposition des sexes varie beaucoup dans les divers âges. Pour les fractures du corps, on comptait :

De 2 à 20 ans	35 garçons,	12 filles;	= 3 à 1
20 à 40 —	47 hommes,	6 femmes;	= 8 à 1
40 à 60 —	43 —	15 —	= 3 à 1
60 à 80 —	20 —	29 —	= 2 à 3

Et pour les fractures de l'extrémité supérieure :

De 4 à 50 ans	9 hommes,	5 femmes;	= 2 à 1
De 50 à 60 —	9 —	10 —	= 1 à 1
Au-dessus de 60 —	30 —	41 —	= 3 à 4

L'influence des saisons n'est pas extrêmement marquée ; cependant, tandis que pour le corps du fémur le semestre d'hiver n'offrait qu'un accroissement d'un douzième, pour les fractures du col l'augmentation allait à 1/5.

Bien que toutes les fractures se trouvent ainsi rangées par avance en trois catégories, cette division ne suffit pas cependant pour en bien élucider l'histoire. A l'extrémité supérieure, nous aurons donc à étudier quatre fractures fort diverses ; les fractures du col, intrà-capsulaires et extrà-capsulaires ; les fractures du grand trochanter, et les fractures sous-trochantériennes. Puis viendront celles de la diaphyse ; et enfin, à l'extrémité inférieure, les fractures sus-condyliennes, et celles des condyles pénètrant dans l'articulation.

§ I. — Fractures intrà-capsulaires du col du fémur.

On donne ce nom aux fractures qui divisent le col fémoral en dedans des limites de la synoviale, de telle sorte que si la synoviale était divisée au même niveau, la fracture serait en communication directe avec l'articulation même. Mais comme, par-dessous la synoviale, le col de l'os est encore tapissé par le périoste dense et solide qui semble être une portion réfléchie de la capsule fibreuse, on comprend que ce périoste peut demeurer intact, ou être rompu en partie, ou être déchiré en totalité, ce qui constitue déjà, pour une même fracture, trois conditions très-différentes. Stanley a vu deux fractures intrà-capsulaires sans rupture du périoste et de la synoviale; deux autres exemples en ont été rapportés par M. Mayor et par B. Cooper[1]. Les cas de rupture complète sont presque aussi rares; et ce qu'il y a de plus commun sans contredit est de trouver le périoste et la synoviale partiellement déchirés.

Ce ne sont pas seulement les parties molles qui échappent à la rupture complète; dans quelques cas, le col osseux lui-même n'est qu'imparfaitement divisé. Colles a décrit trois fractures de ce genre, dans lesquelles le col étant rompu en travers, près de la tête fémorale, sa lame corticale était demeurée intacte en arrière dans une assez grande largeur. Dans un autre cas, décrit par Wilkinson King, la couche corticale était demeurée intacte en haut et en avant[2].

Mais ce sont là de rares exceptions; dans l'immense majorité des cas, la fracture est complète, offrant cependant quelques variétés selon son siége, sa direction et la disposition de ses surfaces.

Le plus ordinairement elle divise le col à quelques millimètres de la tête fémorale, là où il est le plus rétréci; assez sou-

[1] Stanley, *Medico-chir. Transactions*, vol. XIII, page 504; et vol. XVIII, part. 1; — Mayor, *Gaz. médicale*, 1834, page 612; — B. Cooper, *L'Expérience*, tome I, page 505.

[2] Colles, *Fracture of the Neck of the Femur, illustrated by Dissections; Dublin hospital Reports*, 1818, tome II, page 334; — W. King, *Guy's hospital Reports*, oct. 1844, page 347.

vent même elle entame une petite portion de la tête elle-même. D'autres fois elle s'en écarte davantage, en se rapprochant des trochanters. Béclard avait présenté à la Faculté une pièce sur laquelle il croyait voir une fracture de la tête fémorale divisée en quatre fragments, tous parfaitement consolidés [1]. Mais l'état des parties voisines, et notamment de la cavité cotyloïde, laisse douter s'il ne s'agit pas là seulement d'une déformation sénile; et je ne connais pas d'exemple bien avéré d'une fracture limitée à la tête du fémur.

Quant à sa direction, tantôt la fracture divise le col perpendiculairement à son axe, *fracture transversale;* tantôt elle est oblique, et dans les directions les plus variées. La fracture représentée *Pl.* XI, *fig.* 1, est oblique en bas et en dehors; direction peut-être la plus commune. R. W. Smith a décrit des fractures obliques en bas et en arrière, obliques en bas et en avant, etc. [2]; enfin, A. Cooper parle, sur la foi de Brodie, d'une fracture oblique dans laquelle le fragment supérieur empêchait l'ascension de l'autre; ce qui semble indiquer une obliquité en bas et en dedans. Il est à noter que plusieurs de ces fractures obliques se prolongent en dehors au delà des limites de la synoviale, et constituent en quelque sorte des fractures *mixtes*, à la fois intrà et extrà-capsulaires. Mais, comme elles ne diffèrent pas sensiblement des fractures intrà-capsulaires avec conservation d'une partie du périoste, je les comprendrai dans la même étude.

Toutes ces fractures sont généralement dentelées; et souvent les dentelures sont assez larges et solides pour retenir les fragments en rapport parfait, ou pour limiter leur déplacement. Le déplacement même ne s'opère guère alors sans rompre quelqu'une de ces dentelures, qui devient une véritable esquille; il n'est pas rare de voir une de ces esquilles enfoncée dans le tissu spongieux de la tête du fémur [3]. Quelquefois le rebord dentelé du fragment externe s'implante, sans esquilles, dans l'épaisseur du fragment interne ou de la tête; enfin, il peut y avoir une pénétration réciproque; ainsi, sur

[1] *Bulletins de la Faculté*, 1816, page 86.

[2] R. W. Smith, *Obs. on the Diagnosis and Pathology of Fract. of the neck of the Femur; Dublin Journ. of med. Science*, sept. 1840.

[3] Voir au musée Dupuytren les pièces 178 et 179.

une pièce du musée Dupytren (n° 184), le fragment interne, taillé en cône, s'est creusé une cavité au centre du fragment externe; tandis que le rebord tranchant de cette cavité improvisée a entamé la circonférence de la tête fémorale, de la même manière que je l'ai montré pour la tête humérale (*Pl.* V, *fig.* 1).

Les fractures intrà-capsulaires sont plus communes chez les femmes que chez les hommes, et se rencontrent presque exclusivement dans la vieillesse. A. Cooper a voulu faire de cette double prédisposition un caractère à elles propre; et à son compte la majeure partie des fractures du col fémoral, passé l'âge de cinquante ans, seraient intrà-capsulaires. On a cherché récemment à faire prévaloir une opinion toute contraire; M. Bonnet, de Lyon, a été jusqu'à dire que les fractures extrà-capsulaires forment l'*immense majorité* et sont *presque les seules qu'on observe* [1]; et sans aller si loin, M. Nélaton professe cependant qu'elles sont de beaucoup les plus fréquentes.

Ni l'une ni l'autre de ces opinions ne saurait tenir contre les faits. A. Cooper s'appuyait sur sa longue expérience pratique, source de preuves trop équivoque à raison de l'obscurité du diagnostic différentiel. M. Bonnet atteste à la fois et l'observation clinique, et l'expérimentation sur le cadavre, et les inductions tirées de la structure anatomique, et enfin les autopsies. Les trois premiers ordres d'arguments peuvent bien fournir des présomptions, mais non des preuves; et, quant au dernier, il suffira de dire que M. Bonnet, lorsqu'il publiait son Mémoire, n'avait été témoin en tout que de quatre autopsies de fractures du col, qui s'étaient trouvées par hasard extrà-capsulaires.

Il fallait, pour résoudre une question pareille, un assez grand nombre de pièces anatomiques, rassemblées sans choix et sans idée préconçue. Or, en réunissant toutes les fractures du col fémoral conservées dans le musée Dupuytren, dans le musée de l'hôpital Saint-Barthélemy à Londres, dans les deux musées du Collége des chirurgiens de Dublin, dans le musée de l'hôpital Richmond de la même ville, je suis arrivé aux résultats suivants :

[1] Bonnet, *Mém. sur les fract. du fémur*, etc.; *Gaz. médicale*, août et septembre 1839.

Musée Dupuytren........	32	fractures,	20	intrà-capsulaires.
Hôpital Saint-Barthélemy.	12	—	6	—
Musée de Dublin.........	18	—	12	—
Hôpital Richmond.......	41	—	23	—
	103	—	61	—

La proportion est donc environ comme 3 à 2, ou d'un tiers en sus pour les fractures intrà-capsulaires; encore n'ai-je pas compté deux pièces du musée Dupuytren et de l'hôpital Richmond, qui présentent la réunion fort rare d'une fracture en dedans et d'une autre en dehors de la capsule. Devant des chiffres aussi considérables tombent les arguments tirés de petites séries de dissections, qui d'ailleurs donnent les résultats les plus contradictoires. Ainsi, après M. Bonnet de Lyon, trouvant de suite quatre fractures en dehors de la capsule, est venu M. Rodet, son élève, qui, dans deux autopsies nouvelles, est tombé sur deux fractures en dedans. Ainsi, M. Mercier avait rencontré à Bicêtre, sur 8 autopsies, 3 fractures intrà-capsulaires, 4 extrà-capsulaires, et une sous-

[1] Quelques détails sur les sources où j'ai puisé ces chiffres ne seront pas ici sans utilité. Le musée Dupuytren contient 35 pièces relatives aux fractures du col; mais deux, les nos 177 et 189, me paraissent d'une nature fort équivoque; une autre, no 200, est une fracture par coup de feu, en dehors de celles dont il est question ici. — M. Nélaton a avancé que la présence de tant de fractures intrà-capsulaires dans ce musée provient de ce que ces pièces ont été recueillies à l'époque où Dupuytren avait pris part à la discussion soulevée par A. Cooper sur le mode de consolidation des fractures intrà-capsulaires, et où celles-ci étaient conservées de préférence. C'est une erreur. Sur 35 pièces, il n'y en a que 3 qui viennent de Dupuytren; et près des deux tiers sont dues à la Société anatomique; si bien qu'ayant fait le relevé des fractures présentées à cette Société pendant les onze dernières années, j'ai dû m'abstenir d'en faire usage, de peur de commettre un double emploi.

Le chiffre des fractures du musée de l'hôpital Saint-Barthélemy a été communiqué à A. Cooper par Stanley; celui des musées des chirurgiens de Dublin par Colles. Colles, dans son Mémoire déjà cité, rapportait une série de 11 autopsies faites par lui en trois années, et dans lesquelles il avait trouvé 8 fractures intrà-capsulaires. Je n'ai fait usage que des chiffres communiqués à A. Cooper, également par crainte de double emploi.

Enfin, les chiffres de l'hôpital Richmond sont empruntés au Mémoire de R. W. Smith, déjà cité. On y trouve 42 observations; mais la dernière, donnée comme exemple d'une fracture intrà-capsulaire consolidée, pourrait être rapportée à une tout autre lésion.

trochantérienne [1]; tandis qu'à mon tour, dans ce même hôpital, dans une série nouvelle de 8 autopsies, j'en ai compté 1 sous les trochanters, 5 en dedans de la capsule, et 2 seulement en dehors.

Au total, les fractures intrà-capsulaires, sans être aussi fréquentes que le veut A. Cooper, sont plus nombreuses que les autres. Une erreur plus grave du même auteur consiste à dire qu'elles se rencontrent presque constamment chez les sujets âgés de plus de cinquante ans, par opposition aux fractures extrà-capsulaires, qui se produiraient surtout avant cet âge. Déjà Morgagni avait disséqué une fracture intrà-capsulaire chez une femme de quarante ans, qui la portait depuis sa jeunesse [2]; Stanley en a trouvé une autre sur un jeune homme de dix-huit ans; et il serait aisé d'allonger cette liste de faits isolés. Mais sur les 23 cas de l'hôpital Richmond, 3 appartenaient à des sujets n'ayant pas plus de cinquante ans, et 4 autres à des sujets au-dessous de cet âge; tandis que sur 17 fractures extrà-capsulaires où l'âge des malades a été également noté, il n'y en avait qu'une seule au-dessous de cinquante ans.

Les causes déterminantes sont toutes indirectes, hormis pour les fractures par coup de feu, dont je ne veux pas traiter ici. A. Cooper dit que la cause la plus fréquente, à Londres, est un faux pas dans lequel le sujet marchant sur le bord d'un trottoir, porte inopinément le pied sur le pavé, à un niveau inférieur de quelques pouces. Le col du fémur se rompt, et le blessé tombe; la chute est alors le résultat, non la cause de la fracture. Celle-ci peut, toutefois, être également produite par une chute sur le grand trochanter. Mais A. Cooper insiste surtout sur la fragilité que l'atrophie sénile communique au col du fémur et qui le rend susceptible d'être fracturé par les causes les plus légères; il cite pour exemple l'histoire d'une femme qui, étant à son comptoir, et se tournant brusquement vers un tiroir placé derrière elle, rencontra une saillie du plancher qui empêcha le pied de suivre le mou-

[1] Mercier, *Mém. sur quelq. particul. de l'hist. des fract. de l'extrém. sup. du fémur; Gaz. médicale*, 1835, page 561.

[2] Morgagni, *De sedibus*, etc.; Epist. LVI, art. 10.

vement du tronc ; ce simple arrêt de mouvement suffit pour rompre le col du fémur.

Tout cela est parfaitement observé, mais sur le vivant ; et la question est toujours de savoir si cela s'applique véritablement à la fracture intrà-capsulaire. M. Rodet a cherché récemment à résoudre cette question par des expériences[1] ; il a soumis à des chocs variés, d'abord des fémurs en plâtre moulés sur nature, puis des os naturels ; et il rattache toutes les causes des fractures intrà-capsulaires à trois catégories, savoir :

1° Les chocs verticaux, comprenant les chutes sur les pieds ou sur les genoux, et les faux pas en dehors d'un trottoir, signalés par A. Cooper ; la fracture se produit d'autant plus facilement alors que la cuisse est dans l'abduction, ou que le choc agit sur la tête fémorale de haut en bas et de dehors en dedans, relativement à l'axe de la diaphyse. M. Rodet rapporte en effet le cas d'un homme qui, tombant d'une soupente, la jambe fléchie et la cuisse en abduction, heurta par le côté interne du genou une barre horizontale ; l'autopsie fit voir une fracture intrà-capsulaire.

2° Les chocs portés sur le trochanter d'avant en arrière, ou toute rotation forcée du fémur en ce sens ; la fracture est alors au milieu du col et toute en dedans de la capsule.

3° Les chocs portés sur le trochanter d'arrière en avant, ou toute rotation du fémur en ce sens ; à cette cause se rattacherait la fracture de cette femme de comptoir citée par A. Cooper. M. Rodet rapporte aussi l'observation d'un homme qui, dans une chute en arrière, heurta contre un corps anguleux par la partie postérieure du trochanter et se fit une fracture presque toute intrà-capsulaire, sauf un petit point en arrière qui se trouvait à l'extérieur.

De ses observations et de ses expériences, M. Rodet conclut qu'*en général, les fractures du col du fémur offrent une situation et une direction en rapport avec le sens dans lequel a agi la violence qui l'a produite ;* et il met ainsi en regard les trois ordres de causes avec leurs résultats :

[1] Rodet, *Thèse inaug.*, Paris, 20 janvier 1844.

Causes	verticale, antéro-postérieure, postéro-antérieure.	Fractures	oblique, transversale, mixte.

Et enfin les chutes transversales, telles qu'une chute sur le côté, entraîneraient inévitablement des fractures extrà-capsulaires.

Il y a du vrai dans cette théorie, et j'ai vu quelques faits qui l'appuient. Un aliéné tomba à la renverse en descendant un escalier, se releva, tomba de nouveau, et cette fois sur le gras de la fesse droite; il mourut huit mois après; je trouvai une fracture intrà-capsulaire. J'ai fait dessiner, *pl.* XI, *fig.* 4, une fracture due à une semblable cause, chez un vieillard qui était tombé par terre en croyant s'asseoir sur une chaise qu'un mauvais plaisant venait de retirer. Mais où la théorie se trouve évidemment en défaut, c'est pour ce qui regarde les chutes sur le côté. La plupart des blessés rapportent leur fracture à une chute de ce genre; et tel était le cas d'un vieillard dont j'ai fait dessiner le fémur, *pl.* XI, *fig.* 1, comme un type de fracture intrà-capsulaire. Les expériences de M. Rodet pèchent surtout en ce qu'elles ont été faites sur le fémur isolé du bassin, en dirigeant des chocs directs sur la base du trochanter. Mais dans une chute sur le côté, il est bien rare que le trochanter soit atteint directement en travers; le col du fémur, dans l'état normal, se dirige à la fois en dehors, en bas et en arrière; le trochanter se trouve conséquemment plus en arrière que la tête du fémur; de telle sorte qu'une chute directe sur le côté l'atteint uniquement par son bord antérieur, et agit à la fois de dehors en dedans et d'avant en arrière. C'est là ce qui explique pourquoi, dans la majeure partie des cas, le périoste et la synoviale sont déchirés en avant, et les fragments eux-mêmes sont écartés en avant, rapprochés en arrière.

On ne saurait non plus, avec les trois ordres de causes de M. Rodet, expliquer les cas fort divers où le périoste est rompu en avant et en haut, en avant et en bas, ou bien en haut seulement[1]; et la pratique montre également des causes réelles qui demeurent en dehors de la théorie. J'ai vu un

[1] Voyez R. W. Smith, *Obs.* 5, 13 et 14.

vieillard qui, près de tomber de côté, inclina fortement le tronc de l'autre côté pour rétablir l'équilibre, et sentit dans ce mouvement une vive douleur à la hanche, qui précéda la chute ; la fracture avait donc eu lieu par l'effet d'une adduction exagérée. Une fois aussi, en cherchant à produire une luxation en bas et en avant par une violente abduction de la cuisse, chez un sujet de quatre-vingt-un ans, j'ai produit fort inopinément une fracture mixte, c'est-à-dire intrà et extrà-capsulaire. Enfin, la correspondance de chaque variété de fracture à chacune des causes signalées est loin d'être assurée et constante ; la fracture représentée *pl.* XI, *fig.* 4, qui d'après la cause déterminante aurait dû être mixte, est bien évidemment toute intrà-capsulaire.

Au total, de l'étude attentive des faits acquis à la science et de mes propres observations, j'incline fortement à conclure que, même dans les chutes sur le pied et sur la hanche, la plupart de ces fractures se produisent par un mouvement forcé de l'articulation fémorale, adduction ou abduction, rotation en dehors ou en dedans. Ce sont des causes semblables qui déterminent la plupart des luxations coxo-fémorales ; la différence du résultat tient uniquement à la force de la capsule, qui se rompt dans la luxation, qui résiste dans la fracture.

Les fractures intrà-capsulaires, quand elles existent sans déplacement, ne présentent d'autres symptômes que la douleur locale et plus ou moins de gêne dans les mouvements du membre. Quand il y a déplacement, ce qui est le cas le plus commun, voici les phénomènes qu'on leur a attribués.

Douleur ; gonflement des parties molles ; impuissance du membre ; raccourcissement ; ascension et effacement du grand trochanter ; renversement du pied en dehors ; et enfin la crépitation. Chacun de ces phénomènes réclame une étude spéciale.

1° La *douleur* siége plus particulièrement au pli de l'aîne, et, selon A. Cooper, au niveau de l'attache des muscles psoas et iliaque au petit trochanter, quelquefois immédiatement au-dessus de ce point. J'ai vérifié cette observation sur plusieurs sujets ; une fois même j'ai vu le tendon du psoas et de l'iliaque soulever les téguments, comme si ces deux muscles avaient été contracturés. Mais j'ai vu également la douleur

très-forte à la pression en arrière, soit au niveau, soit au-dessus du grand trochanter.

A. Cooper ajoute que la douleur est moindre ici que dans la fracture extrà-capsulaire. Mais je pense que c'est là une erreur, et je serais plutôt disposé à croire tout le contraire. En général, la douleur est médiocre dans l'un et l'autre cas, et s'apaise promptement par la position et le repos; mais il n'est pas rare de voir la fracture intrà-capsulaire s'accompagner de douleurs atroces. Boyer rapporte une observation où, dès le début, le malade se plaignit de douleurs vives à la partie interne de la cuisse et même autour du genou; une extension médiocre, tentée à plusieurs reprises, les exaspérait tellement qu'on fut obligé d'y renoncer. Swan a vu un cas où la douleur se montra si intense qu'il fallut recourir à l'opium, qui même ne procura que peu de repos[1]. Chez un de mes malades, la douleur était si vive et si opiniâtre, que j'avais cru d'abord, entraîné par l'autorité d'A. Cooper, à une fracture extrà-capsulaire. Le sujet de la *fig.* 1, *pl.* XI, offrit les premiers jours des crampes par tout le membre, avec des douleurs cruelles qu'exaspéraient le moindre mouvement et notamment les secousses de la toux. Au seizième jour, les douleurs s'apaisèrent; mais au bout de deux mois, quand j'essayai de le faire lever, elles se réveillèrent terribles, occupant à la fois la hanche et le genou, redoublant au moindre mouvement; et elles durèrent ainsi environ six semaines. J'essayai encore de faire lever mon malade; ce fut en vain; tous les mouvements lui étaient pénibles, et il resta confiné dans son lit jusqu'à sa mort; comme celui de Boyer.

A quelle cause rapporter de telles douleurs? Ce ne saurait être au déplacement des fragments, puisque précisément dans le cas de Swan il n'y avait pas de déplacement, et la fracture fut trouvée en grande partie consolidée. Je pense qu'il faut en accuser l'inflammation qui s'empare de l'articulation, et qui parfois rayonne jusqu'au genou par sympathie. Chez le second de mes deux malades, mort cinq mois et demi après l'accident, le ligament rond était confondu en une masse rougeâtre avec le tissu adipeux du fond de la cavité cotyloïde;

[1] A. Cooper, *Lettre sur les fr. du col du fémur*; *Gaz. médicale*, 1834, p. 503.

et de fausses membranes rougeâtres formaient un commencement d'union entre la tête, la cavité cotyloïde et la capsule. Chez l'autre, qui avait survécu plus de huit mois, outre une agglutination analogue du ligament rond, la tête et le col du fémur avaient contracté en haut et en avant des adhérences très-solides avec la capsule articulaire, adhérences qui avaient fait disparaître la synoviale et le cartilage articulaire sur les points qu'elles occupaient.

2° Le *gonflement* est d'ordinaire très-léger; je l'ai vu cependant une fois s'étendre de la hanche jusqu'au genou. Je ne connais pas, jusqu'à présent, d'observation où il ait été compliqué d'ecchymose extérieure; il faut dire toutefois que chez le sujet de Boyer cité tout à l'heure, l'autopsie révéla un épanchement sanguin dans l'épaisseur du muscle triceps; et que Swan a trouvé également à la dissection un peu d'ecchymose parmi les muscles voisins de la fracture et dans le tissu cellulaire qui entoure les nerfs sciatique et crural antérieur.

3° *L'impuissance du membre* s'étend généralement à tous les mouvements volontaires. Ainsi le malade ne peut se relever, ni se tenir debout sur le membre blessé; quand il est couché, il ne saurait le ramener de l'abduction à l'adduction, de la rotation en dehors à la rotation en dedans, et *vice versâ*. Boyer avait fort insisté sur un des phénomènes de cette impuissance; le blessé, dit-il, ne peut relever le membre en totalité, et ses efforts en ce sens n'aboutissent qu'à produire une flexion lente et légère de la jambe et de la cuisse, et à rapprocher le pied des fesses, sans qu'il cesse d'appuyer sur le lit.

Il y a, à cet égard, de notables exceptions. Ainsi, le sujet de ma *fig.* 1, *pl.* XI, élevait parfaitement le pied au-dessus du plan du lit, bien que j'eusse constaté un raccourcissement de trois centimètres. Celui de la *fig.* 4 s'était relevé après sa chute, avait regagné son dortoir, s'était promené encore le lendemain; et la plupart des observateurs ont cité des faits analogues.

Comment expliquer ces anomalies? Desault avait allégué l'engrenage des fragments; à quoi Boyer ajoute la résistance du périoste demeuré intact. Ce sont là des conditions favorables sans doute, mais insuffisantes pour rendre compte du phénomène; ainsi, chez l'un des blessés de Stanley, le con-

tact des fragments était le plus parfait possible, et cependant le membre avait perdu tous ses mouvements. D'un autre côté, j'avais bien constaté un raccourcissement réel, et conséquemment une disjonction des fragments chez le vieillard qui soulevait la jambe tout entière ; et bien que le déplacement n'ait point été noté dans le principe chez l'autre blessé qui avait pu marcher aussitôt après sa chute, l'autopsie, faite plus tard, a montré également un raccourcissement fort étendu. D'ailleurs, quand la douleur et l'irritation sont passées, les malades affectés de raccourcissement finissent bien par appuyer sur leur membre ; qui les empêche d'en faire autant au début ? Ce qui les empêche, c'est précisément la douleur ; et ici, comme dans les fractures de la clavicule, plus la douleur est forte, plus le sujet se refuse aux mouvements qui l'exaspèrent ; avec une douleur moindre ou un plus grand courage à l'affronter, le blessé peut tenter des mouvements et des efforts qui pour d'autres seraient impossibles. Seulement, ce qui me paraît important à noter, c'est que ces mouvements ne se passent plus dans l'articulation coxo-fémorale, mais, pour la plus grande partie du moins, dans la portion lombaire du rachis.

4° Le *raccourcissement du membre* semble d'abord frapper les yeux par la position relative du talon, des malléoles et du genou, qui se trouvent à un niveau plus élevé que les mêmes saillies du membre sain. Mais le chirurgien doit se tenir pour averti du peu de valeur de tous ces indices. L'élévation du talon, des malléoles, du genou, n'indique nullement un raccourcissement réel du membre, et témoigne seulement de l'élévation du bassin. Pour montrer combien il serait dangereux de s'y fier, il suffira de rappeler une observation de M. Mayor, dans laquelle on apercevait *à dix pas de distance les caractères bien tranchés de la fracture* du col fémoral, tandis que l'autopsie ne révéla qu'une fêlure *presque imperceptible*. Il faut donc s'attacher à reconnaître le raccourcissement réel, et pour cela recourir à la mensuration méthodique, selon les règles que j'ai posées à l'article du *Diagnostic général*.

Ceci bien entendu, il importe de savoir quelle peut être l'étendue du raccourcissement réel, et d'abord dans quelles conditions il s'opère.

La tête du fémur, quand on place le corps de l'os dans une direction verticale, s'élève quelquefois jusqu'à 2 centimètres au-dessus du sommet du grand trochanter; c'est ce qui existait pour le fémur sain représenté par des lignes ponctuées (*pl.* XI, *fig.* 1 et 2), et appartenant à un sujet de soixante-seize ans. D'autres fois elle est beaucoup plus abaissée; chez un vieillard de 87 ans (voir *pl.* XII, *fig.* 2), son élévation n'atteignait pas tout à fait 1 centimètre. Quand le col est fracturé avec raccourcissement du membre, c'est que la tête est descendue au-dessous de son niveau normal; mais, en prenant le sommet du trochanter pour terme de comparaison, on voit déjà que le raccourcissement peut varier au moins de 1 centimètre, avec un abaissement égal de la tête au-dessous du trochanter.

Cet abaissement se fait de deux manières. Tantôt le fragment externe ou inférieur remonte sans abandonner l'autre, mais en l'entraînant avec lui; de sorte que les surfaces de la fracture s'écartent par en haut, et que la tête fémorale, ne pouvant obéir à l'ascension, demeure inclinée en bas, au-dessous de son niveau habituel. Le raccourcissement ne saurait alors aller bien loin; j'ai parmi mes pièces un cas de ce genre, dans lequel la tête étant descendue sur le même plan que le sommet du trochanter, le raccourcissement réel n'allait pas à plus de 1 ou 2 centimètres. D'autres fois, en même temps que la tête s'incline ainsi, les surfaces fracturées glissent l'une sur l'autre par un chevauchement véritable; les *fig.* 1, 2 et 3, *pl.* XI, montrent ce chevauchement combiné avec l'inclinaison de la tête et l'écartement par en haut des deux fragments. La tête alors descend beaucoup plus que dans le premier cas; cependant, en supposant qu'elle ne soit pas retenue par quelque engrenage des deux fragments, elle finit toujours par rencontrer deux obstacles à sa descente; d'une part, la résistance de la capsule articulaire; de l'autre la saillie du petit trochanter. Les *fig.* 2 et 3 montrent assez bien ce deuxième obstacle, bien que la tête se soit arrêtée à quelques millimètres du petit trochanter; et le raccourcissement réel était de 27 millimètres. J'ai une autre pièce où la fracture est mixte et un peu plus éloignée de la tête de l'os; le chevauchement y est un peu moins considérable; mais en revanche, l'inclinaison

de la tête est un peu plus forte; elle n'a été arrêtée cette fois que par le petit trochanter; et, comme elle se trouve à 1 centimètre au-dessous du grand, le raccourcissement, selon le degré de son élévation normale, pouvait s'arrêter à 2, ou aller jusqu'à 3 centimètres; mais ce dernier terme est à mon sens le plus grand qu'il puisse atteindre.

Cette étude sur nature permet d'apprécier les opinions divergentes de certains auteurs en les jugeant par leurs propres faits. A. Cooper prétend d'abord que le raccourcissement varie de 1 à 2 pouces; puis il ajoute que quelquefois la tête est arrêtée par le petit trochanter et qu'alors le raccourcissement s'arrête à un demi-pouce; et parmi ses planches se trouve le dessin d'une fracture qui lui a été communiquée par H. Mayo, et où la tête, arrêtée par le petit trochanter, avait déterminé un raccourcissement d'un pouce. R. W. Smith a donné un autre exemple d'une logique tout aussi étrange, en accordant au raccourcissement 1 pouce 1/2 pour limite extrême, quand pas une de ses observations n'en offre au-dessus d'un pouce[1]. D'un autre côté, M. Brun, expérimentant sur le cadavre, déclare n'avoir jamais pu porter le raccourcissement au delà de 6 à 8 lignes; M. Rodet, par suite d'expériences analogues, le porte tout au plus à 20 millimètres; or, c'est là en effet tout ce qu'ils ont dû obtenir, si la tête du fémur avant la fracture ne dépassait pas le trochanter de plus de 1 centimètre.

Ainsi donc, dans la fracture intrà-capsulaire récente, le raccourcissement réel peut parcourir divers degrés; mais la double résistance de la capsule et du petit trochanter l'empêche de dépasser 3 centimètres.

Il y a à cet égard une observation des plus importantes à faire. Assez souvent le raccourcissement réel manque d'abord ou est à peine sensible; puis tout à coup il se prononce et s'accroît à un degré considérable, quelques jours ou même quelques semaines après l'accident. Probablement alors les fragments avaient été retenus en contact, soit par leurs den-

[1] Je fais abstraction des fractures anciennes, dont il sera question plus tard; et j'élague également un cas de fracture récente, mais où l'articulation avait été en partie détruite par la suppuration. Encore, dans ce cas exceptionnel, Smith n'accuse qu'un raccourcissement d'un pouce et quart (anglais), 31 millimètres.

telures, soit par la résistance du périoste ; et plus tard des mouvements inconsidérés ont détruit ces derniers liens, affaiblis d'ailleurs par le double travail d'inflammation et d'absorption qui s'opère dans le foyer de la fracture. Un vieillard, à la suite d'une chute sur la hanche, présentait de la douleur, du gonflement, de la gêne dans les mouvements, mais sans raccourcissement. Incertain entre une contusion et une fracture, je le mis toutefois sur le double plan incliné, où il resta trois semaines. Passé ce temps, la douleur avait disparu, il n'y avait pas l'ombre de raccourcissement; je crus n'avoir eu affaire qu'à une simple contusion, et j'ôtai l'appareil. Deux jours après, il y avait un raccourcissement de plus de deux centimètres. J'ai vu un deuxième cas tout semblable, et peut-être n'y a-t-il pas de signe aussi positif d'une fracture intrà-capsulaire.

Enfin, le raccourcissement, dans les conditions que révèle l'anatomie pathologique, s'accompagne de quelques phénomènes secondaires, dignes pourtant d'une sérieuse attention. Considérez sur les *fig.* 1 et 2, *pl.* XI, quelle est la portion de la tête et du col qui, dans l'état normal, demeure en dehors de la cavité cotyloïde et sert à l'abduction du membre; et comparez avec ce qui en reste après la fracture. Il est bien évident que le rebord supérieur de la cavité cotyloïde, sur cette pièce, se trouvait presque en contact avec la surface taillée à pic du fragment externe, et venait s'y heurter tout d'abord au moindre essai d'abduction ; tandis que l'adduction ne rencontre aucun obstacle du même genre. Mais si l'on veut exécuter la flexion, la *fig.* 1 montre à merveille que, pour que la tête de l'os roule facilement dans sa cavité, il convient d'écarter un peu le fémur en dehors, et qu'en combinant la flexion avec l'adduction, le rebord cotyloïdien antérieur heurtera presque aussitôt le fragment externe.

Ainsi s'explique l'accroissement de la douleur dans l'abduction, signalé par Louis[1], et dans l'adduction jointe à la flexion, selon la remarque d'A. Cooper.

5° L'*ascension du grand trochanter*, qui se rapproche ainsi de la crête iliaque, est une conséquence inévitable du raccour-

[1] *Mém. de l'Acad. royale de chirurg.*, tome IV, page 650.

cissement réel ; mais sur le vivant, l'épaisseur et quelquefois le gonflement des parties molles empêchent de constater ce phénomène d'une manière précise, et M. Nélaton va jusqu'à dire que *le plus souvent il n'existe pas.* D'après lui, le trochanter se portant à la fois en haut et en arrière, se trouve ainsi en rapport avec une portion plus élevée de la crête iliaque ; en sorte que l'espace compris entre les deux pourrait très-bien se trouver, non-seulement égal, mais agrandi.

Ce déjettement du grand trochanter en arrière, signalé déjà par Desault, est plus apparent que réel. Dans certains cas même, le fragment externe est projeté un peu en avant de l'autre; je possède une pièce où cela est très-sensible. Quand au contraire il est porté un peu en arrière, cela ne va pas au delà de quelques millimètres, et il s'y joint un mouvement de rotation qui rapproche son bord postérieur de la tête fémorale et conséquemment de l'épine iliaque. Le bord antérieur, dans ce mouvement, se trouve quelque peu reporté en arrière, et c'est là ce qui trompe ; mais si l'on examine le sommet de l'apophyse, on le trouvera plutôt rapproché de l'épine iliaque antéro-supérieure, et conséquemment un peu ramené en avant. Aussi est-il très-certain que dans tous les cas de raccourcissement du membre, le trochanter est rapproché de l'épine iliaque. Comment donc expliquer l'erreur d'un observateur tel que M. Nélaton ? Probablement parce qu'il aura eu affaire à des fractures extrà-capsulaires, où les conditions sont fort différentes.

A. Cooper n'a point noté ce déjettement en arrière ; mais il dit que la saillie du trochanter est effacée, attendu qu'il est ramené tout près du bord de la cavité cotyloïde. C'est le bord postérieur du trochanter qui est rapproché de la cavité ; mais son bord antérieur en est tout aussi écarté que dans l'état normal, et l'on voit, *pl.* XI, *fig.* 1, qu'entre la tête et le trochanter l'intervalle est à peu près égal sur l'os fracturé et sur l'os sain. L'effacement apparent et le déjettement en arrière sont deux interprétations différentes du même phénomène, c'est-à-dire de la rotation de l'os. Pour peu même que la fracture date de quelques semaines, et que la fesse soit amaigrie, le trochanter paraît plus saillant que du côté sain, ce qui est également contraire à la réalité.

6° Le *renversement du pied en dehors* est un autre effet bien plus facile à saisir de la rotation du grand trochanter. Il faut prendre garde de le confondre avec l'inclinaison naturelle du pied, et ne pas perdre de vue son caractère essentiel, savoir : que le pied repose sur le plan du lit par tout son bord externe, le talon regardant directement l'autre pied. En cas de doute, M. Gerdy a indiqué un sûr moyen d'éviter l'erreur ; c'est de forcer la rotation au point de porter la pointe du pied en dehors et un peu en arrière ; ce qui est à peu près impossible, en maintenant le bassin, quand le col fémoral a conservé sa continuité[1].

Le renversement en dehors n'est pas constant. D'abord, il est des cas assez nombreux où il manque les premiers jours, et ne se manifeste que plus ou moins longtemps après l'accident. D'autres fois, le pied garde jusqu'à la fin sa position normale ; enfin, dans certaines fractures il est renversé en dedans ; A. Paré, J.-L. Petit en ont rapporté chacun un exemple ; Desault estimait que les fractures du col en général offraient ce phénomène une fois sur quatre, et je l'ai observé plusieurs fois pour mon compte. A la vérité, Guthrie a nié qu'il pût avoir lieu dans la fracture intrà-capsulaire récente ; mais Stanley a donné l'autopsie d'une fracture entièrement en dedans de la capsule, et qui, dès le premier moment, s'était accompagnée du renversement du pied en dedans[2]. Ce renversement se montre d'ailleurs tout aussi prononcé que l'autre ; le pied repose sur le plan du lit par tout son bord interne, et chez un sujet dont j'ai représenté la fracture *pl.* XII, *fig.* 1, comme il était combiné à une forte adduction du membre, cette double circonstance m'induisit en erreur, et me fit diagnostiquer d'abord une luxation coxo-fémorale.

Quelle est la cause de ces différences ? Pour la rotation en dehors, on invoque assez généralement l'action musculaire ; mais la rotation en dedans échappe ici à toute explication de ce genre. Dès 1833, ayant trouvé le pied tourné en dedans dans une fracture du col fémoral, j'avais constaté qu'il était

[1] Gerdy, *Obs. et Réfl. sur les fract. du col du fémur ; Arch. gén. de médedecine*, 1834, tome VI, page 371.

[2] Guthrie, *Medico-chir. Transact.*, vol. XIII, page 103 ; — Stanley, *ibid.*, page 508.

facile de l'incliner en dehors et de le ramener en dedans à volonté, et qu'il se maintenait aussi bien dans une position que dans l'autre ; d'où j'avais conclu que le membre garde, par son propre poids, l'inclinaison qu'on lui donne sur le plan de sustentation [1] ; et M. Mercier a fort bien expliqué plus tard comment celui qui transporte le blessé, tenant d'ordinaire les deux jambes rapprochées, le pied sain empêche le plus souvent le pied malade de s'incliner en dedans, et le laisse obéir à son inclinaison naturelle et au poids du membre qui l'entraîne en dehors.

Une étude plus approfondie des faits a fortement modifié mes idées à cet égard. Il faut bien déterminer d'abord le mécanisme suivant lequel le renversement s'opère. Quand les fragments sont retenus en rapport soit par leurs dentelures, soit par le périoste, le membre peut être tourné en dedans ou en dehors à volonté, mais sans que le mouvement dépasse la limite normale ; point de déplacement dans la fracture, point de renversement du membre. Cependant, même alors, la liberté de ces manœuvres ne se conserve guère au delà du premier ou du second jour ; les muscles, contractés autour de l'articulation lésée, font obstacle au mouvement comme dans une contusion ou une arthrite ordinaire. Quelquefois, quand on abandonne le membre à son propre poids, cette masse sans cesse agissante finit par distendre les liens qui retenaient les fragments en contact ; le fragment externe s'incline en arrière ; il y a alors un déplacement angulaire, alors aussi un renversement du pied qui dépasse la rotation normale ; et ainsi s'expliquent les cas où le pied, d'abord retenu en bonne position, s'incline fortement de jour en jour jusqu'à arriver au renversement complet.

Mais il est bien autrement commun de rencontrer ce renversement aussitôt après l'accident, et il est alors l'indice assuré d'un déplacement réel déterminé par la cause fracturante. Dans le cas de rotation en dedans, observé par Stanley, la synoviale et le périoste étaient partout déchirés, excepté en avant ; d'où l'on peut induire, malgré l'absence d'autres détails, que le trochanter avait été jeté assez fortement en

[1] *Gazette médicale*, 1833, page 318.

avant pour faire former aux deux fragments un angle saillant en arrière. Pour le renversement en dehors les preuves abondent. J'ai déjà parlé d'une pièce dans laquelle les fragments écartés par en haut ont permis à la tête fémorale de s'abaisser au niveau du trochanter ; il y a de même en avant un écartement de près d'un centimètre, et le fragment externe paraît un peu proéminer dans ce sens ; tandis qu'en arrière il s'est enfoncé dans le tissu spongieux de l'interne. J'ai une autre pièce dans laquelle c'est le fragment interne au contraire qui déborde l'autre de près d'un centimètre en avant et qui s'enfonce dans son épaisseur en arrière ; et comme il existe en même temps un raccourcissement considérable, le résultat de ce double déplacement a été d'amener le petit trochanter au-dessous de la tête du fémur.

Le musée Dupuytren possède plusieurs pièces analogues. On comprend qu'alors il serait impossible de ramener le pied en dedans, sans détruire la pénétration des fragments et déployer une force considérable.

N'y a-t-il pas, néanmoins, quelques cas exceptionnels, où les fragments tout à fait disjoints et sans nul obstacle qui les empêche de s'incliner à angle d'un côté et de l'autre, permettraient de renverser le pied en dedans ou en dehors à volonté et toujours au delà du degré de rotation normal ? Cela est vraisemblable ; mais je manque de faits pour l'affirmer.

Le renversement en dehors s'accompagne presque constamment de deux autres phénomènes ; savoir : une saillie de la partie antérieure du col en avant, et un rétrécissement porté quelquefois à l'extrême de la gouttière comprise en arrière entre la tête et le grand trochanter. On les constate facilement sur les pièces anatomiques, et j'ai pu aussi quelquefois les vérifier sur le vivant.

7° La *crépitation* est ici fort difficile à entendre. A. Cooper dit qu'on peut l'obtenir en tirant sur le membre jusqu'à ce qu'il ait repris sa longueur, et en lui imprimant alors un mouvement de rotation, et surtout de rotation en dedans. On la perçoit aussi quelquefois, ajoute-t-il, en plaçant le malade debout sur la jambe saine, et en imprimant un mouvement de rotation en dedans au membre malade, allongé par son propre poids. Je crains que ce précepte d'allonger le membre n'ait

été dicté par une fausse théorie, en vue de ramener les surfaces fracturées au contact; tandis qu'en réalité elles ne se sont jamais complétement abandonnées. Rien n'empêche cependant de le mettre en pratique; je dirai seulement que pour moi, dans les cas où le diagnostic a été rendu incontestable par l'autopsie, je n'ai jamais pu sur le vivant obtenir la crépitation.

Quelle est maintenant la marche et quelles sont les terminaisons de cette fracture? Disons d'abord que le fait le plus général est le défaut de réunion osseuse entre les fragments. Ce fait a été longtemps contesté, a longtemps passé pour un paradoxe; et il n'a pas fallu moins de trente années à A. Cooper pour le faire définitivement admettre dans la science. A. Cooper explique cette absence de consolidation par trois raisons : 1° l'ascension du fragment externe, qui rend l'affrontement impossible; 2° la sécrétion surabondante de synovie, suite inévitable de la lésion articulaire, et qui a pour effet d'écarter les deux fragments en repoussant en dehors le fragment externe; 3° enfin, le peu de vitalité du fragment interne, qui ne reçoit plus de sang que par les rares vaisseaux du ligament rond et de la portion de périoste qui n'a pas été rompue entre les fragments. Cette dernière raison est assurément la principale.

On a cependant rapporté un certain nombre d'exemples de consolidation osseuse. Amesbury en a réuni quatre, empruntés à Langstaff, Brulatour, Chorley, Field; j'ai déjà cité ceux de Swan et de Stanley; M. Chassaignac en attribue un autre à Van Houte[1]; il y en a encore un d'Adams, rapporté par R. W. Smith; et enfin le musée Dupuytren renferme trois pièces qui ont été décrites avec la même interprétation. Ce petit nombre de faits, réunis à grand'peine depuis que la question s'agite, montre déjà combien le cal osseux est rare; mais il faut ajouter que la plupart même soulèvent des doutes trop bien fondés. Ainsi, les quatre cas rassemblés par Amesbury, de même que celui d'Adams, ressemblent beaucoup plus à des altérations rachitiques du col qu'à de véritables fractures; j'en dirai autant des nos 177 et 189 du musée Dupuytren; et il suffit de

[1] Chassaignac, *Thèse inaug.*, Paris, 1835.

considérer les beaux dessins consacrés par A. Cooper à certaines variétés de ces altérations, pour se tenir en garde contre toute prétendue consolidation qui se présente avec raccourcissement et déformation de la tête et du col. Dès qu'une fracture se consolide, les fragments ne subissent pas de ces énormes déperditions de substance qu'il faudrait admettre pour le col du fémur; et, dans le cas de Swan, admis comme un exemple de consolidation osseuse par A. Cooper lui-même, le col n'avait rien perdu de sa forme. Il en était de même dans le cas de Stanley; et enfin, le fémur nº 188 du musée Dupuytren n'a rien perdu de sa forme et de son volume que ce qui a été le résultat d'un très-léger déplacement. J'admets ces trois exemples comme démontrant assez positivement la consolidation; mais je n'en voudrais dire autant d'aucun des autres.

Cela posé, voici ce que l'expérience a appris de la marche de ces fractures. Pour peu que le périoste et la synoviale soient déchirés, il se fait un épanchement de sang dans l'articulation; puis bientôt une inflammation plus ou moins forte s'en empare, et détermine une sécrétion abondante de synovie mêlée de flocons fibrineux. Plus tard, la résorption s'opère; et finalement, selon le degré de contact et la vitalité des fragments, on les trouve réunis par un tissu fibreux ou fibro-cartilagineux; ou bien seulement par des brides fibreuses plus ou moins allongées; ou enfin le travail d'union a manqué tout à fait, et les surfaces de la fracture demeurent absolument libres. Les *fig.* 1, 2 et 3, *pl.* XI, représentent une fracture datant de six mois et demi; dans les points où les surfaces fracturées étaient en contact, elles s'étaient réunies par l'intermédiaire d'un fibro-cartilage; plus bas, le fragment interne, en rapport avec la paroi inférieure du col, s'y était rattaché par des brides fibreuses éparses; et enfin, à la circonférence, on trouvait un tissu fibreux très-dense, continu en dehors avec le périoste sous-synovial qui était rouge et épaissi, et tout à fait en bas avec la capsule même, rouge et épaissie à son tour. La *fig.* 1, *pl.* XII, montre une réunion par des brides fibreuses plus longues et bien moins résistantes; et enfin, dans la *fig.* 4, *pl.* XI, il n'y a pas eu de réunion du tout.

Il est bien remarquable qu'ici le périoste qui recouvre les

deux fragments ne sécrète point de matière osseuse, comme dans les fractures ordinaires. Presque jamais il ne s'opère, au voisinage de la fracture, de ces dépôts osseux que l'on attribue au cal provisoire ; et quand par hasard on en rencontre, ils siégent exclusivement sur le fragment externe. C'est la capsule ici qui travaille le plus efficacement à assurer les rapports des deux fragments en dehors de leur réunion directe ; fréquemment elle s'épaissit et prend une consistance voisine du cartilage ; Colles l'a vue une fois épaisse au moins partout d'un quart de pouce, et d'un demi-pouce en quelques endroits. Elle peut passer même à la transformation osseuse ; dans l'une des observations de R. W. Smith, une plaque osseuse, concave, de trois pouces de haut sur un de large, occupait la partie antérieure de la capsule ; Langstaff a décrit une pièce analogue ; et le n° 135 du musée Dupuytren en offre un exemple des plus remarquables. Enfin je tiens de M. Teissier une pièce déjà décrite par M. Manzini, et sur laquelle une masse osseuse de 20 centimètres de contour sur 6 à 8 d'épaisseur embrasse à la fois le trochiter et les deux lignes inter-trochantériennes, comme pour fournir au bassin un point d'appui sur le fémur.

Un travail d'un autre genre s'opère sur les deux fragments, surtout quand toute espèce de réunion a manqué. Sur la pièce représentée *pl.* XI, *fig.* 1, toute la surface fracturée du fragment externe qui dépassait le niveau de l'autre était revêtue d'une sorte de cartilage blanc et lisse, analogue aux cartilages d'incrustation. Plus bas, au point où les surfaces fracturées se regardaient sans se toucher, on voyait sur le fragment externe des bourgeons charnus d'un rouge vif, premier élément sans doute du cartilage d'incrustation. Il n'y avait ni bourgeons, ni cartilage sur le fragment interne. Enfin, après avoir suivi sur cette pièce les deux premières périodes de ce travail d'incrustation, bourgeons charnus et cartilage, on en voit le dernier terme sur la *fig.* 4, *pl.* XI, et la *fig.* 1, *pl.* XII, représentant des fractures très-anciennes ; le fragment externe est recouvert de plaques osseuses épaisses, luisantes, éburnées ; l'interne ne présente rien de semblable.

A. Cooper a avancé, et beaucoup d'autres ont redit après lui que la portion du col qui reste fixée au grand trochanter est soumise à un travail d'absorption qui la détruit en grande

partie. C'est une capitale erreur. Certainement, si l'on regarde superficiellement le fragment externe dans la *fig.* 4, *pl.* XI, et surtout dans la *fig.* 1, *pl.* XII, on sera frappé de la disparition presque entière de toute saillie ressemblant au col; mais si l'on mesure avec un compas l'épaisseur de l'os en ce point, il est facile de se convaincre qu'elle n'est pas diminuée; et que, si la saillie du col s'est émoussée à l'angle supérieur, il y a eu plutôt épaississement par en bas par l'addition des plaques éburnées dont il était question tout à l'heure.

Il en est tout autrement du fragment interne. Déjà, dans les *fig.* 1 et 2, *pl.* XI, on peut voir la résorption qu'il a commencé à subir; et on la voit arriver à un très-haut degré dans les figures suivantes. La *fig.* 4 montre la tête excavée par la saillie arrondie du fragment externe; dans la *fig.* 1, *pl.* XII, elle présente au contraire des saillies irrégulières. Mais, pour qu'on puisse mieux juger des progrès de cette usure, j'ai mesuré exactement sur ces trois pièces l'épaisseur en travers de la tête au grand trochanter, et j'ai trouvé :

Pl. XI, *fig.* 1,	fémur normal....	91	millimètres.
— —	avec la fracture...	91	—
— *fig.* 4 et 5,	— ...	86	—
Pl. XII, *fig.* 1,	— ...	76	—

D'où vient une telle différence entre les deux fragments? Je n'hésite pas à l'attribuer à la différence de vitalité. Le fragment externe, vivace, résiste, s'organise, se durcit sous la pression; l'autre s'use et diminue [1]. On voit sur une section de la tête fémorale, représentée *pl.* XI, *fig.* 2, une tache blanchâtre qui répond à la partie supérieure, là où l'usure est le plus marquée. Cette tache était jaunâtre sur la pièce fraîche, et beaucoup plus dure que le reste du fragment qui offrait une belle couleur rouge; plus dure même que le tissu spongieux de la moitié externe du trochanter, qui offrait à peu près la même couleur jaune. Cela était si tranché, que je ne pus échapper

[1] Bruninghausen a même rapporté une observation de disparition complète de la tête du fémur à la suite d'une fracture du col, et R. W. Smith attribue à Banco une observation du même genre; mais je pense qu'il y a eu erreur. — Voyez Bruninghausen, *Sur la fr. du col du fémur*; *Biblioth. Germanique*, tome III, page 114.

à l'idée d'une nécrose partielle; et, sans vouloir assurer que cette partie de l'os était totalement modifiée, je pense au moins que déjà elle ne recevait plus une nutrition suffisante, et que telle est la cause de son peu de résistance, soit à l'usure, soit à l'absorption.

Enfin, en même temps que le fragment interne diminue, le poids du corps, l'action des muscles augmentent peu à peu l'ascension du fémur; si la capsule ne s'est pas épaissie ou ossifiée, elle finit par céder à la longue, et la tête fémorale descend par degrés au-dessous du petit trochanter. On voit le commencement de cette descente *pl.* XI, *fig.* 4 et 5; le petit trochanter a été usé par le frottement, recouvert d'une plaque éburnée et entouré d'une synoviale. Mais ces frottements ne se passaient encore que dans la flexion; autrement, la tête restait à un niveau supérieur; la capsule même était demeurée intacte en bas; et au total il n'y avait que 3 centimètres de raccourcissement. Dans la *fig.* 1 de la *pl.* XII, toute limite a été dépassée; le petit trochanter a entièrement disparu, et se trouve confondu avec la surface éburnée du fragment externe; et le tendon du psoas offrait une plaque osseuse qui soutenait la tête en avant. Le raccourcissement réel était de près de 6 centimètres; mais la cuisse étant à la fois légèrement fléchie et portée dans une adduction énorme, et le bassin remonté du côté malade, le raccourcissement total n'était guère moindre de 10 centimètres. A. Cooper avait déjà cité, d'après Langstaff, le cas d'un individu qui avait besoin, pour égaliser les deux membres, de porter un soulier haut de quatre pouces.

On comprend dès lors quels obstacles le malade éprouve à se servir de son membre. A part les cas fort rares où les fragments sont retenus en contact par un cal osseux ou une forte réunion fibreuse, le fémur remonte et le membre se raccourcit jusqu'à ce que la tête appuie sur le petit trochanter, heureux encore quand le raccourcissement ne va pas plus loin. Le malade ne saurait marcher sans support étranger; quelques-uns ont assez d'un béquillon; beaucoup ont besoin d'une béquille; d'autres d'un béquillon et d'une béquille à la fois, ou même des deux béquilles; et, parmi ces derniers, plusieurs portent leur membre comme un poids inutile, sans pouvoir s'y appuyer le moins du monde. Le bassin remontant pour l'or-

dinaire de ce côté, le membre, par son propre poids, est porté dans une adduction plus ou moins forte, généralement aussi un peu fléchi. Mais j'appellerai surtout l'attention sur les mouvements de la hanche, que j'ai étudiés avec quelque soin et sur le vivant et sur le cadavre.

La cuisse, en général, joue assez librement sur le bassin dans les mouvements communiqués; on peut donc la fléchir, l'étendre, la porter en dehors ou en dedans, lui imprimer même des mouvements de rotation; sans doute tous ces mouvements comportent difficilement la même étendue que ceux du membre sain; mais au total ils se passent soit dans l'articulation normale, soit dans la fausse articulation, et le bassin demeure immobile. Mais, tout au contraire, dès que la volonté commande, à peine si l'on retrouve quelque mobilité dans l'articulation; la plupart des mouvements se passent dans la portion lombaire du rachis; et chez quelques sujets même, ils s'y passent tout entiers, les muscles de la cuisse ne servant qu'à la fixer sur le bassin, et le membre ayant perdu une brisure. De telle sorte, chose remarquable, que dans ces derniers cas, le col du fémur, avec sa double articulation normale et anormale, est tout aussi inutile pour les mouvements volontaires que si l'articulation était entièrement ankylosée.

De là résulte que les muscles de la hanche, réduits à peu près à l'inaction, perdent de leur volume; j'ai vu le petit fessier passer à l'état gras, et le tendon du psoas ossifié dans sa gouttière. Aussi la fesse s'aplatit ou même se creuse; le trochanter paraît plus saillant; et du premier coup d'œil on reconnaît qu'il est rapproché de la crête iliaque, et notamment de l'épine antérieure et supérieure. Sur une pièce que je possède et qui comprend le bassin et les deux fémurs, lorsque le bassin repose exactement sur la partie moyenne du sacrum, le trochanter du côté sain est plus rapproché du sol de 15 millimètres que celui du côté de la fracture. Le reste du membre participe toujours plus ou moins à cette atrophie.

Guthrie cite une observation de Langstaff dans laquelle le pied, tourné d'abord en dehors, se retourna en dedans dès que le sujet fit usage de son membre. Mais c'est là un cas exceptionnel; et j'ai disséqué plusieurs fractures intra-capsulaires anciennes, où le pied était demeuré renversé en dehors

Je ne veux point m'occuper ici du diagnostic, qui sera mieux et plus complétement discuté à l'occasion des fractures extrà-capsulaires.

Le pronostic est toujours grave ; sauf des exceptions excessivement rares, le sujet atteint d'une fracture intrà-capsulaire boitera toute sa vie, et quelquefois même perdra l'usage de son membre. Il y a en outre, dès le début, un danger plus grand encore à redouter. Sur les 23 sujets dont les pièces sont conservées à l'hôpital Richmond, 6 avaient succombé du septième au dix-septième jour, avec tout l'appareil d'une fièvre inflammatoire ou typhoïde, survenue plus ou moins vite après l'accident. L'âge fait peu de chose à ce résultat ; 3 de ces sujets avaient dépassé soixante-dix et même quatre-vingts ans; mais les 3 autres étaient au-dessous de cinquante-un ans. Il faut même ajouter un autre blessé de l'âge de quarante ans, qui succomba le trentième jour à un énorme abcès de l'articulation, compliqué d'une ostéïte aiguë du fémur ; en sorte que la mort a sévi de préférence sur les sujets les plus jeunes.

Le traitement est bien loin d'être fixé.

L'école ancienne, représentée encore par Boyer, pensait que le défaut de consolidation de ces fractures tenait uniquement au défaut de contact et à l'insuffisance des appareils ; de là, une grande importance attachée à la réduction, et une multitude d'appareils destinés à exercer, à perfectionner l'extension permanente.

Une autre école, qui a pour chef A. Cooper, regardant la consolidation comme impossible dans l'immense majorité des cas, rejette à la fois les tentatives de réduction et les appareils. « Si pareille fracture m'arrivait, dit A. Cooper, je ferais placer un coussin sous le membre malade, dans toute sa longueur ; un autre coussin roulé serait mis sous le genou, et je laisserais le membre ainsi étendu pendant dix ou quinze jours, jusqu'à la cessation de l'inflammation et de la douleur. Alors je me lèverais chaque jour, m'asseyant sur une chaise élevée, pour prévenir un degré de flexion qui serait douloureux ; et je marcherais à l'aide de béquilles, appuyant le pied par terre, d'abord tout doucement ; puis, par degrés de plus en plus, jusqu'à ce que la capsule fût épaissie et que les muscles eussent repris leur action. Un soulier à haut talon

serait ensuite employé, pour diminuer la claudication. Les malades, poursuit-il, traités dans notre hôpital de cette manière, ont la permission de marcher avec des béquilles au bout de peu de jours; plus tard, un bâton prend la place des béquilles; et, en quelques mois, ils arrivent à se servir de leur membre sans support étranger. »

A. Cooper a bien reconnu toutefois tout le danger d'une pareille pratique, à raison de l'incertitude du diagnostic. « Dans tous les cas, ajoute-t-il, où il y aurait le moindre doute si la fracture est en dedans ou en dehors de la capsule, il faudrait agir comme pour la fracture extrà-capsulaire qui est susceptible de consolidation. »

Cela pourrait suffire pour la pratique, puisqu'en réalité jamais le doute n'est complétement levé. Mais le chirurgien eût-il la certitude qui lui manque, je dis qu'en dehors de la consolidation osseuse, il y a d'autres indications. Il n'est pas indifférent pour le malade d'avoir un raccourcissement fort léger, ou un raccourcissement très-considérable; et l'on ne peut espérer de limiter le raccourcissement qu'en conservant l'engrenage ou la pénétration des fragments, l'intégrité du périoste, et en favorisant la réunion par un tissu fibreux le plus épais et le plus court possible; or, cette triple indication ne peut être remplie que par l'immobilité et la bonne position du membre. Il est utile également de corriger le renversement du pied soit en dehors, soit en dedans. De là, dans de certaines limites, la nécessité de la réduction et de la contention.

La réduction ne doit jamais avoir pour but d'allonger le membre. Si le raccourcissement est léger, on risquerait de détruire l'engrenage des fragments; s'il est considérable, le périoste a dû être largement déchiré, et la réduction, qu'il faudrait d'ailleurs maintenir par l'extension permanente, n'aiderait en rien à la réunion impossible des fragments tout à fait isolés. Tout ce que la prudence autorise, c'est de ramener le pied dans une meilleure direction, en relevant en même temps le trochanter, et pressant modérément sur la face antérieure du col fémoral. Mieux vaudrait même laisser le pied renversé que de s'exposer, en déployant une force considérable, à détruire la pénétration des fragments.

La contention, à son tour, doit se borner à retenir le pied en position, à empêcher le raccourcissement de s'accroître, et à assurer, autant que possible, l'immobilité du membre. Le double plan incliné, muni d'une semelle solide, m'a paru offrir ici le plus d'avantages et le moins d'inconvénients. Du reste, la réunion, soit osseuse, soit fibreuse, n'exigeant pas plus de quarante à cinquante jours, l'appareil sera toujours levé au plus tard après ce dernier terme.

Les vives douleurs locales seront combattues par des cataplasmes émollients. A. Cooper redoutait ici les résultats de l'immobilité prolongée sur la santé générale. J'ai fait voir, à propos de l'un des accidents les plus alarmants, savoir, les escarres au sacrum, qu'elles ne sont jamais produites par l'immobilité seule (voyez ci-devant, p. 290). Quant aux affections générales qui peuvent les déterminer, et qui entraînent trop souvent la mort des blessés, elles se développent généralement presque aussitôt après l'accident, et le repos du lit, loin de les faire naître, est une des conditions essentielles et inévitables de leur traitement.

Enfin, lorsque après le temps voulu pour la réunion, soit osseuse, soit fibreuse, les premiers essais de marche augmentent le raccourcissement d'une manière très-notable, il en résulte une indication toute nouvelle, et que je crois avoir posée le premier; elle consiste à entourer le bassin, au-dessous des épines iliaques, d'une ceinture en cuir rembourrée et fortement serrée à l'aide de boucles, pour s'opposer, autant que possible, à l'ascension du grand trochanter.

§ II. — Fractures extrà-capsulaires du col du fémur.

Cette fracture détache généralement le col à sa base, en suivant en avant la ligne oblique qui s'étend du grand au petit trochanter, et longeant en arrière le côté interne de la ligne inter-trochantérienne postérieure. C'est là en quelque sorte son type normal; elle peut cependant se rapprocher ou s'éloigner davantage de la capsule, et de là deux variétés, d'ailleurs assez rares.

Quand la fracture siége un peu plus en dedans, à peine si elle mérite une mention particulière; seulement les insertions

de la capsule se faisant à la fois sur l'un et l'autre fragment, font obstacle à un écartement trop considérable. Mais quand elle est plus en dehors, elle divise essentiellement le grand trochanter qui fait partie alors du fragment supérieur; Guthrie, R. W. Smith, MM. Mercier, Michon et Nivet ont rencontré des cas de ce genre[1].

En dehors de ces différences de siége, les fractures extrà-capsulaires sont incomplètes ou complètes, simples ou multiples.

L'examen trop superficiel de fractures anciennes a fait admettre à Adams des fractures incomplètes[2], dans lesquelles, dit-il, le tissu compacte de la partie supérieure du col ne présente aucune altération, si ce n'est que le col a pris une direction horizontale; tandis que la paroi inférieure du col évidemment fracturée s'est enfoncée dans le tissu spongieux du fragment externe, de manière à figurer avec la paroi interne de la diaphyse une espèce de T. A ce compte, les *fig.* 4 et 5 de la *pl.* XII présenteraient tous les caractères de la fracture incomplète; mais il suffit de comparer l'inclinaison du grand trochanter en dedans pour se convaincre qu'il y a eu autre chose; et l'examen des pièces même ne laisse pas le moindre doute à cet égard. Je ne connais qu'un seul exemple de fracture extrà-capsulaire incomplète: il a été trouvé par M. Tournel, sur un vieillard de quatre-vingt-cinq ans, qui avait fait une chute sur les fesses. Il succomba trois mois et demi après; l'autopsie fit voir une longue crevasse dont la partie supérieure correspondait à la dépression digitale située en dedans du grand trochanter, et qui, en avant et en arrière, se prolongeait en deux fissures qui venaient finir au côté externe et un peu au-dessous du niveau du petit trochanter. C'était donc, au rebours de l'hypothèse admise par Adams, la paroi inférieure du col qui avait résisté[3].

[1] Guthrie, *Medico-chir. Transactions*, vol. XIII, page 103;—R. W. Smith, *Mém. cité*, obs. 30; — Mercier, *Mém. cité*, obs. 3; — Michon, *Bulletin de la Soc. anatomiq.*, 1835, page 37; — Nivet, *même collect.*, 1836, page 182.

[2] Adams, *Mém. sur la fract. incomplète du col du fémur*; *Gazette médicale*, 1835, page 641.

[3] *Archiv. gén. de médecine*, 1837, tome XIV, page 77. — L'auteur ajoute que la fracture était à la fois *intrà* et *extrà-capsulaire*, ce qui est en désaccord avec sa description.

Les fractures complètes simples sont elles-mêmes excessivement rares. L'observation déjà citée de M. Mercier en est un exemple, et peut-être faut-il y joindre celle de Michon ; toutes deux, chose assez remarquable, se rapportent à la variété où le grand trochanter fait partie du fragment supérieur. Mais pour ce que j'ai appelé le type normal, je ne connais qu'un cas unique d'une fracture à peu près simple, c'est-à-dire sans autre complication que deux petites fissures du grand et du petit trochanter[1]. On en a bien cité d'autres, mais dans des fractures d'ancienne date, et où l'on n'avait pas fait peut-être suffisamment attention à la déformation du grand trochanter.

Les fractures multiples sont donc incomparablement les plus communes, et elles présentent elles-mêmes deux variétés capitales. Dans la première, le grand trochanter seul est fracturé en même temps que le col, et constitue un troisième fragment ; dans l'autre, le petit trochanter est brisé également, et forme un quatrième fragment. Viennent ensuite les cas où le troisième fragment est uniquement formé par le petit trochanter, le grand faisant partie du fragment supérieur (Obs. de Guthrie) ; puis ceux où le grand et le petit trochanter sont réunis dans le même fragment, c'est ce qui avait lieu sur la pièce représentée *pl.* XII, *fig.* 5 ; et ceux encore où le grand trochanter est brisé en esquilles ou même absolument écrasé. Mais ces diverses circonstances n'ont qu'un intérêt fort secondaire, et se rallient à ces deux complications capitales : la fracture du grand trochanter seule, qui est la plus commune, et la double fracture du grand et du petit trochanter.

Enfin, la différence d'aspect des fractures récentes et des fractures anciennes a conduit mal à propos R. W. Smith à distinguer les fractures extra-capsulaires ordinaires des fractures avec pénétration (*impacted*). Je professe, au contraire, que toutes les fractures qui détachent le col du fémur à sa base s'accompagnent de pénétration ; et celle-ci ne manque absolument que dans les cas exceptionnels où le grand trochanter fait partie du fragment supérieur.

[1] R. W. Smith, *Mém. cité*, obs. 34.

La *fig.* 2, *pl.* XII, est un exemple de fracture extrà-capsulaire avec fracture du trochanter; le fémur est vu par derrière, et les fragments dessinés dans leurs rapports naturels, pour faire mieux voir la direction de la double fracture. Rien, ni sur le dessin, ni sur la pièce sèche où tous les fragments sont flottants et désunis, n'indique la pénétration; mais sur le cadavre, la tête du fémur était fortement inclinée en dedans; toute cette partie inférieure du col que l'on voit en dehors de la capsule était enfoncée dans l'épaisseur du fragment inférieur dont le rebord tranchant avait même décollé et refoulé en dedans son périoste, et l'on voit, *fig.* 3, deux fragments isolés du tissu spongieux écrasé par cette pénétration; enfin, le grand trochanter, entraîné par l'inclinaison de la tête, était lui-même fortement incliné en dedans, et comme couché par-dessus le sommet de la diaphyse. Si la consolidation se fût faite, on aurait eu : à très-peu près, le résultat que présente la *fig.* 4 : la tête inclinée en bas; le grand trochanter couché sur le sommet de l'os, de telle sorte que sa face interne se trouve sur la même ligne verticale que la face interne de la diaphyse, et enfin la paroi inférieure du col enfoncée dans l'épaisseur du fragment inférieur.

Mais la pénétration elle-même présente quelques différences qu'il est bon de noter. En général, elle n'a lieu qu'en bas et en arrière; les fragments demeurant même un peu écartés en avant; alors le fragment inférieur, constitué par la diaphyse, fait toujours une saillie plus ou moins forte en avant du col, et il en résulte que la tête et le col ne sont pas seulement inclinés en bas, mais aussi en arrière. Quelquefois la pénétration a lieu directement et en masse, la paroi antérieure du col se trouvant aussi engagée que la postérieure, et l'on voit même quelques cas très-rares où la paroi supérieure, recouverte par le col, semble avoir pris part à la pénétration; alors la tête n'est inclinée ni en arrière ni en bas; ou du moins l'inclinaison est réduite à bien peu de chose. Enfin, la pénétration peut être bornée à quelques millimètres, ou engager presque toute la paroi inférieure du col; dans la *fig.* 5, *pl.* XII, le col est arrivé presque au contact de la paroi externe de la diaphyse. On a même écrit que quelquefois *la base du col traverse le trochanter et vient se loger au-dessous de la bourse mu-*

queuse qui tapisse l'aponévrose du grand fessier, après avoir fracturé comminutivement cette apophyse[1]; mais cela vient d'une fausse interprétation des faits. Dans le seul cas où R. W. Smith a noté quelque chose de semblable, le dessin montre évidemment qu'il ne s'agit que d'une très-petite portion du col laissée à nu en arrière, et non en dehors, par le déplacement du fragment du grand trochanter.

Les fractures extrà-capsulaires sont moins communes que les intrà-capsulaires; mais comme ces dernières, elles sont plus fréquentes chez les femmes que chez les hommes, et fréquentes surtout chez les sujets au-dessus de cinquante ans. Sur dix-sept fractures extrà-capsulaires que possède le musée de l'hôpital Richmond, et dont l'histoire est connue, neuf appartenaient à des femmes; une seule avait été observée chez un sujet de moins de cinquante ans. Deux des fractures représentées *pl.* XII, affectaient des vieillards de cinquante-quatre et quatre-vingt-sept ans; je ne sais rien à cet égard de la troisième.

La cause déterminante la plus commune est une chute sur le grand trochanter, soit de très-haut et avec une grande violence, soit tout simplement de la hauteur de l'individu, ou même d'un siége sur lequel il était assis. Viennent ensuite, mais beaucoup plus rarement, les chocs directs sur la même apophyse; ainsi Desault a vu cette fracture produite par un coup de pied de cheval. Les chocs directs sont, au contraire, la meilleure et peut-être l'unique manière d'obtenir ces fractures sur le cadavre, et M. Rodet avait même voulu établir une corrélation absolue entre ce genre de causes et ce genre de fractures. J'ai signalé, à l'occasion des fractures intrà-capsulaires, ce que cette théorie avait de trop absolu; et tout à l'heure on a vu que la fracture incomplète de M. Tournel avait été produite par une chute sur les fesses. Mais, le fait le plus contraire à la théorie est celui que Powell a communiqué à A. Cooper, d'une vieille femme de quatre-vingt-trois ans, qui, marchant par sa chambre et menacée de perdre l'équilibre, fit effort pour se retenir, et par suite de cet effort, sans chute consécutive, eut une fracture extrà-capsulaire. Il est difficile

[1] Robert, *Mém. sur les fract. du col du fémur, accomp. de pénétration; Rapport à l'Acad. de médecine; Bulletin de l'Académie*, tome X, page 322.

de méconnaître ici l'action musculaire, et cette observation montre en même temps quelles causes légères peuvent quelquefois déterminer la fracture.

Comment agissent les causes déterminantes? L'idée qui se présente d'abord, et qui a séduit beaucoup d'écrivains, c'est que le choc extérieur tend à effacer l'angle formé par le col et le corps du fémur, et qu'ainsi la fracture commencerait par les fibres osseuses les plus inférieures. L'anatomie pathologique donne un démenti complet à cette hypothèse. Dans le cas unique de fracture incomplète que nous connaissons, les fibres inférieures seules avaient résisté; dans les fractures complètes, presque constamment la pénétration est plus forte en bas qu'en haut, ce qui atteste que la violence extérieure a agi de manière à diminuer l'angle plutôt qu'à l'élargir, et jamais on n'a vu cet angle agrandi d'une façon quelconque. Dans certains cas, il semble qu'il y ait eu écrasement direct; mais dans un bon nombre d'autres, l'écartement de la fracture en avant semble attester que la force fracturante a dû agir en repoussant le grand trochanter en arrière. J'ai fait voir, à l'occasion des fractures intrà-capsulaires, que les chutes sur le côté devaient en effet amener ce résultat, à raison de l'inclinaison naturelle du grand trochanter; M. Robert a trouvé une autre raison encore dans sa disposition anatomique. Le col de l'os se continue presque directement en avant avec cette apophyse; tandis qu'en arrière il en est séparé par une échancrure fort profonde. L'axe du col répond ainsi seulement au tiers antérieur du grand trochanter, et une chute directe sur cette apophyse doit nécessairement l'enfoncer davantage en arrière, où rien ne le soutient, et faire ainsi former aux deux fragments un angle saillant en avant.

Les symptômes donnés par les auteurs sont à peu près les mêmes que dans la fracture intrà-capsulaire : douleur, gonflement, impuissance du membre, raccourcissement, renversement du pied en dehors, et crépitation. Reprenons-les chacun à leur tour.

1° La *douleur*, suivant A. Cooper, serait plus forte que dans la fracture intrà-capsulaire; je pense avoir réduit cette assertion à sa juste valeur. M. Robert ajoute, avec plus de raison, qu'elle est plus extérieure, et en effet, la pression sur

le grand trochanter agit directement sur la fracture ; malheureusement, la même pression développe également de la douleur dans quelques fractures intrà-capsulaires.

2° Le *gonflement* est généralement plus considérable que dans la fracture intrà-capsulaire, et surtout il s'accompagne fréquemment d'une ecchymose à la partie externe de la hanche et de la cuisse. Il importe de noter toutefois que les cas où cette ecchymose a manqué ne sont pas bien rares.

3° *L'impuissance du membre* serait moindre, selon M. Robert, que dans les fractures intrà-capsulaires, et la pénétration du grand trochanter permettrait au blessé de soulever le membre en totalité, et même de marcher immédiatement après sa chute. A. Cooper, au contraire, prétend que la fixité anormale de l'articulation, déterminée par la douleur, empêche les mouvements de flexion et d'extension. Ces deux ordres de phénomènes peuvent en effet se présenter selon les cas, et se succéder même dans la même fracture ; mais j'ai fait voir qu'on en observe de tout semblables dans la fracture intrà-capsulaire, et M. Robert lui-même en a présenté tout récemment un nouvel exemple à la Société de chirurgie.

4° Le *raccourcissement* paraît être ici un phénomène constant, mais il offre des degrés fort divers, en raison surtout du mécanisme par lequel il s'opère.

Quand le trochanter fait partie du fragment supérieur, celui-ci remonte en dehors de manière à diminuer l'angle formé par le col et la diaphyse ; tout le raccourcissement tient à ce mouvement qui a pour effet d'incliner en bas la tête du fémur. Si la fracture est simple, il ne saurait aller bien loin ; il augmente naturellement à mesure qu'il y a plus d'esquilles. Guthrie l'a trouvé de plus d'un demi-pouce ; M. Nivet l'avait évalué de 8 à 10 lignes ; R. W. Smith accuse un pouce et demi, mais probablement en confondant quelque peu le raccourcissement apparent et le raccourcissement réel.

Dans les fractures ordinaires, quelquefois, comme il a été dit, le fragment interne s'enfonce directement dans l'autre ; le raccourcissement dépend uniquement du degré de cette pénétration, et il est alors toujours très-limité. R. W. Smith a décrit et figuré un cas de ce genre où le raccourcissement n'allait qu'à un quart de pouce. Sur une pièce analogue, con-

servée au musée Dupuytren sous le n° 166, la tête semble de prime abord avoir conservé son niveau ordinaire; mais en mesurant la hauteur verticale qui la sépare du tubercule de la base du grand trochanter, je n'ai trouvé que 48 millimètres; ce qui suppose un raccourcissement de 10 à 15 millimètres.

Mais le plus communément le raccourcissement est dû à la combinaison de ces deux éléments, l'inclinaison de la tête et la pénétration du col, variant à la fois selon le degré de l'une et de l'autre. L'inclinaison surtout n'est limitée que par la limite inférieure de la fracture, qui empêche le col de descendre davantage. Quand le petit trochanter est intact, c'est lui qui prête un point d'appui au col, de même que dans la fracture intrà-capsulaire il en fournit un à la tête. Seulement, pour bien apprécier le raccourcissement qui en résulte, il ne faut pas perdre de vue que la tête fémorale est plus ou moins élevée au-dessus du trochanter selon les sujets, et particulièrement suivant leur âge. Ainsi, dans les *fig.* 2 et 4 de la *pl.* XII, le col avait été également arrêté par le petit trochanter. Mais dans le premier cas, le sujet avait quatre-vingt-sept ans, la tête fémorale ne dépassait le trochanter que d'un centimètre; le raccourcissement réel était seulement de 15 millimètres. L'autre fracture, *fig.* 4, avait eu lieu à l'âge de cinquante-quatre ans, le sujet était mort à soixante-dix ans; le raccourcissement était de 3 centimètres.

Quand enfin le petit trochanter est lui-même séparé de l'os, la tête, qu'il n'arrête plus, descend beaucoup plus bas, et jusqu'à la limite de la fracture. Sur la pièce représentée *pl.* XII, *fig.* 5, un large fragment comprenant le grand et le petit trochanter avait été détaché de l'os, et porté en arrière et en bas; on voit que le col est descendu jusqu'à ce qu'il ait été arrêté par le rebord antérieur de la diaphyse; et le raccourcissement réel ne pouvait pas être moindre de 5 à 6 centimètres.

On voit donc ce que vaut l'assertion d'A. Cooper, qui borne le raccourcissement à trois quarts de pouce au plus. Déjà M. Bonnet avait vérifié à l'autopsie des raccourcissements d'un pouce à un pouce et demi, et R. W. Smith en a vu d'un pouce et demi à deux pouces.

Une question plus difficile est de savoir si, dans ces fractures, le raccourcissement est toujours le même. Dans la première observation de Sabatier, qui paraît bien avoir trait à une fracture extrà-capsulaire, on lit que le raccourcissement, nul après l'accident, se manifesta quelques jours plus tard. On conçoit qu'un mouvement inopportun, ou même l'action musculaire seule, suffise pour accroître l'inclinaison de la tête, et par suite le raccourcissement; toutefois, celui-ci ne saurait alors aller bien loin, et pour que l'observation de Sabatier eût toute sa valeur, il faudrait qu'il eût su distinguer nettement le raccourcissement apparent du raccourcissement réel.

5° Le *renversement du pied en dehors* s'explique ici par la pénétration de la paroi postérieure du fragment interne, et celle-ci est due assurément à la direction de la violence extérieure; une chute sur le trochanter, dans un moment où le pied serait tourné en dedans, déterminerait de même un renversement en ce sens. Souvent le déplacement est assez prononcé pour qu'on ne puisse le corriger et ramener le pied à sa direction normale qu'à l'aide d'une force considérable; mais quelquefois le membre obéit à la plus légère impulsion. Le sujet de la *fig.* 2, *pl.* XII, avait le pied tourné en dehors, mais on le retournait en dedans avec facilité; et, par contre, dans l'une des observations de R. W. Smith, le pied était tourné en dedans et pouvait aussi bien être ramené en dehors.

Tout ceci se rapporte à la fracture ordinaire; mais lorsque le grand trochanter fait partie du fragment supérieur, Guthrie a pensé que le renversement en dedans était inévitable, attendu qu'alors le plus grand nombre des muscles rotateurs en dehors, pyramidal, jumeaux et obturateurs, tous insérés dans la cavité digitale du grand trochanter, n'agissent plus que sur le fragment supérieur, tandis que les muscles petit et moyen fessier, rotateurs en dedans, conservent leur action sur le fragment inférieur. Il est certain que dans les trois cas de Guthrie, de M. Mercier et de M. Michon, le pied était renversé en dedans; mais dans ceux de M. Nivet et de R. W. Smith, le renversement avait lieu en dehors, en dépit de la théorie.

6° La *crépitation* est parfois très-bruyante; d'autres fois elle manque absolument, malgré tous les essais tentés pour la

produire ; c'est ce qui m'est arrivé dans le cas de la *fig.* 2, *pl.* XII. R. W. Smith donne cette difficulté d'obtenir la crépitation comme un signe capital des fractures avec pénétration, oubliant qu'elle a été tout aussi bien signalée pour les fractures intrà-capsulaires.

A ces premiers symptômes, admis par tous les chirurgiens, on en a ajouté d'autres d'une valeur un peu plus équivoque. Bruninghausen enseigne que le grand trochanter est plus mobile qu'à l'état normal ; Desault ajoute qu'on le sent tourner sur lui-même comme sur un pivot, en imprimant un mouvement de rotation à la cuisse ; et Bichat prend soin de dire que ce signe est plus sensible quand la fracture est à la base du col. Je ne l'ai jamais rencontré pour ma part ; bien plus, comme je le dirai tout à l'heure, il m'a paru que le trochanter décrit dans la rotation du fémur un plus grand arc de cercle qu'à l'état normal.

R. W. Smith présume à son tour que les fractures avec pénétration doivent avoir pour signe essentiel la difficulté de ramener le membre à sa longueur naturelle. Il a déduit ce signe de l'aspect que présentent des fractures déjà anciennes et en voie de consolidation ; mais dans une fracture récente, il n'y a pas de pénétration qui ne cédât à une traction de 20 kilogrammes. Il ne faut pas d'ailleurs perdre de vue la loi générale des extensions, faciles le premier jour, difficiles aussitôt que l'inflammation a envahi les muscles voisins de la fracture.

Enfin, M. Robert signale *le gonflement du grand trochanter, constant lorsque le col est enfoncé avec les fragments de cette éminence, mais dû à l'engorgement des parties molles lorsqu'elle n'est pas fracturée.* A ce compte, ce signe se rencontrerait aussi bien dans une contusion simple de la hanche.

Mais il est d'autres indices beaucoup plus réels, et qui sont fournis par la fracture presque constante et par les divers déplacements du grand trochanter. Le plus généralement, il est recourbé en dedans, comme on le voit dans les *fig.* 4 et 5 ; de telle sorte que sa face externe devient supérieure, et que son bord supérieur devient interne. Il paraît donc aplati et comme écrasé, et par suite notablement diminué de hauteur. Ainsi la hauteur appréciable du trochanter, de sa base à son

sommet, varie de 4 à 5 centimètres sur un fémur de vieillard; on n'a qu'à comparer les *fig.* 2 et 4 pour voir de combien elle est diminuée dans la fracture. Il en résulte que si l'on mesure le trochanter de sa base au sommet, ou le fémur même, du condyle externe au sommet du trochanter; on trouvera un notable raccourcissement du côté de la fracture, et qu'en recherchant si le trochanter est remonté vers la crête iliaque, la mensuration prise de la base de cette apophyse le montrera remonté en effet, tandis qu'en la faisant partir de son sommet, on pourra ne pas trouver entre les deux côtés de notable différence.

Outre cet aplatissement, quelquefois le trochanter a subi un autre déplacement en arrière, du côté de l'échancrure sciatique, où il forme une saillie qui simule la tête du fémur luxée, et quand le pied est en même temps renversé en dedans, le diagnostic différentiel devient assez difficile. J'ai vu sur le vivant un cas de ce genre, et je ne revins de mon erreur que quand les premières tentatives de réduction m'eurent donné une crépitation des plus manifestes. J'ai eu également l'occasion de voir une pareille saillie avec renversement du pied en dehors; et bien que la fracture fût évidente, je ne comprenais pas d'où venait cette saillie. Stanley est le seul, que je sache, qui ait bien démontré par l'autopsie la nature de la lésion. Il a constaté une fois, dans une fracture datant de dix jours, que c'était une portion du trochanter qui avait été ainsi jetée en arrière, gardant seulement quelques rapports avec la diaphyse au moyen du périoste. Dans un autre cas, la lésion datait de trois ans et avait toujours laissé des doutes sur sa véritable nature : c'était la portion postérieure et la plus considérable du trochanter qui avait été portée en arrière, et qui, malgré la distance qui la séparait de la diaphyse, avait fini toutefois par s'y réunir[1].

Le fragment trochantérien est aussi quelquefois porté en haut et en avant: Desault en a rencontré un exemple, dans lequel ce fragment isolé pouvait être porté en tous sens, le corps du fémur restant immobile.

Et enfin, quand le fragment trochantérien s'incline en

[1] Stanley, *Medico-chir. Transactions*, vol. XIII, page 504.

dedans, il repousse dans le même sens la portion supérieure du col (voy. *fig.* 4 et 5); et malgré la pénétration de la portion inférieure, il est positif que la distance de la tête du fémur à la base du trochanter est augmentée; que le trochanter fait ainsi une saillie plus considérable en dehors qu'à l'état normal, et que, dans les mouvements de rotation imprimés à la cuisse, il décrit de plus grands arcs de cercle. J'ai mesuré comparativement l'intervalle de la tête au trochanter sur la fracture de la *fig.* 2; il était accru d'un centimètre. Cette comparaison directe m'a manqué pour les deux autres pièces; mais j'avais trouvé sur un fémur normal cet intervalle de 91 millimètres; or, il est de 97 millim. sur la pièce de la *fig.* 5, où la tête a été un peu aplatie par la déformation sénile, et sur la pièce de la *fig.* 4 il ne va pas à moins de 11 centimètres.

La marche de ces fractures est fort simple; ici, la consolidation osseuse est la règle, l'absence de cal est l'exception. Le cal se fait, comme dans toutes les fractures des extrémités spongieuses des os, par l'addition d'un peu de tissu osseux à l'extérieur, seulement pour combler les angles ou les lacunes laissées entre les fragments, et par une fusion absolue du tissu spongieux à l'intérieur. Aussi, sur les *fig.* 4 et 5, ne voit-on d'autre trace du cal que la ligne compacte qui témoigne de la pénétration de la partie inférieure du col du fémur. Le cal est même assez prompt à se faire, sauf les cas d'altération trop profonde du tissu de l'os. Desault avait fixé pour la consolidation le terme de quarante jours; une fois, l'autopsie lui a fait voir, au quarante-neuvième jour, sur une femme de soixante-onze ans, une réunion par un cal très-solide. Le sujet de la *fig.* 4 avait été débarrassé de tout appareil au quarante-huitième jour; rien ne manque assurément à la solidité du cal.

Les conséquences dépendent alors uniquement du degré de raccourcissement. Chez le sujet que je viens de citer, le raccourcissement réel étant de 3 centimètres, la claudication était forte; l'extension et l'adduction libres, la flexion presque complète; cependant, pour arriver au même degré que du côté sain, le bassin se mouvait un peu sur l'épine lombaire; l'abduction seule était excessivement bornée. Mais chez un vieillard de soixante-quatorze ans, qui n'offrait pas plus de

1 centimètre de raccourcissement à la mensuration, les mouvements, en moins de trois mois, avaient repris leur intégrité presque complète; ils se passaient manifestement dans l'articulation, et le sujet pouvait faire une lieue sans béquillon. La différence des deux résultats, en ce qui touche l'abduction, s'explique aisément par le degré d'inclinaison de la tête; sur la *fig. 4*, où elle est fort abaissée, on voit que le rebord cotyloïdien devait se heurter contre le col du fémur au moindre écartement du membre. Mais il s'en faut que tous les blessés arrivent à une aussi heureuse terminaison. Ainsi l'on a vu, même lorsque la consolidation s'était faite entre les fragments, un cal exubérant se former à l'entour et gêner plus ou moins les mouvements; dans le cas de Powell, du sommet des deux trochanters s'élevaient deux prolongements osseux, en forme d'arcs-boutants, qui allaient appuyer contre le rebord de la cavité cotyloïde. Quand la consolidation ne se fait pas, la déposition de matière osseuse dépasse quelquefois tout ce qu'on pourrait imaginer; je possède une pièce sur laquelle l'extrémité supérieure du fémur est ensevelie, pour ainsi dire, dans un cal monstrueux qui n'a pas moins de 36 centimètres de circonférence. M. Manzini a présenté à la Société médicale d'émulation un cas presque semblable[1].

Enfin, la fracture extrà-capsulaire, comme l'autre, peut faire courir aux blessés des dangers beaucoup plus sérieux; trop souvent, soit à raison de l'ébranlement causé par la violence extérieure, soit à cause d'une fâcheuse prédisposition des sujets, il survient un délire nerveux ou une fièvre intense, à caractère adynamique, qui les emporte plus ou moins rapidement. A. Cooper avance même que c'est là un caractère spécial aux fractures extrà-capsulaires, ce qui ne saurait se soutenir; peut-être, cependant, y sont-elles un peu plus sujettes que les autres. Sur les 18 fractures extrà-capsulaires conservées à l'hôpital Richmond, 9 avaient été suivies de mort du cinquième au quinzième jour.

Après ce premier péril passé, il peut encore en survenir

[1] Manzini, *Thèse inaug.*, Paris, 16 août 1841. — M. Manzini donne à la fin de sa thèse une courte description de la pièce que je possède, ainsi que d'une autre que j'ai citée à l'occasion des fractures intrà-capsulaires, et que je tiens de M. Teissier.

d'autres qui trouvent leur raison d'être, soit dans l'état cacochyme des blessés, soit dans la mauvaise direction du traitement. Alors des douleurs persistent au voisinage de la fracture : un gonflement œdémateux s'empare du membre malade, et parfois aussi du membre sain ; une fièvre lente mine les forces, ôte l'appétit et le sommeil ; et dans les hôpitaux, il s'y joint quelquefois des symptômes scorbutiques. Sabatier dit avoir ainsi perdu plusieurs blessés par consomption scorbutique, à l'infirmerie des Invalides; le sujet de ma *fig.* 2, *pl.* XII, a succombé, au bout de trois mois, à un scorbut très-caractérisé. C'est dans ces cas où toute la constitution est prise, que surviennent les escarres au sacrum, que le séjour du lit seul serait incapable de produire. A l'autopsie on trouve des épanchements sanguins ou purulents autour de la fracture, et dans les articulations; quelquefois une phlébite chronique avec oblitération des troncs veineux des membres inférieurs; et souvent la fracture aussi peu avancée que le premier jour. Ainsi, cette fracture de la *fig.* 2, *pl.* XII, datant de plus de trois mois, présente, sauf une légère usure au bord des fragments, tous les caractères d'une fracture récente.

Ces conséquences sont communes, d'ailleurs, à toutes les fractures du col. J'ai voulu savoir quelle mortalité elles donnaient dans nos grands hôpitaux, et j'ai consulté à cet égard les chiffres que j'avais recueillis à l'Hôtel-Dieu.

Sur les 105 malades reçus, 10 avaient quitté l'hôpital avant la quinzaine écoulée ; je les ai défalqués. Sur les 95 autres, 30 sont morts, près d'un tiers. Heureusement la date de la mort vient un peu atténuer ce que cette proportion a d'effrayant. Ainsi :

3	morts avaient eu lieu	le jour même,	
4	—	du 4e au 6e jour,	
2	—	du 9e au 12e	—
7	—	du 21e au 37e	—
5	—	du 45e au 60e	—
9	—	du 70e au 187e	—

Les trois morts arrivées le jour même sont assurément indépendantes de la fracture ; on peut écarter de même, si je ne me trompe, beaucoup de celles qui ont attendu au delà du 45e jour. La mortalité n'en reste pas moins effrayante ; mais le

traitement suivi y entre assurément pour une forte part; je suis loin, pour mon compte, d'avoir été si malheureux.

Le sexe et l'âge ont-ils quelque influence sur cette mortalité? Les femmes avaient eu 14 morts pour 49 fractures; les hommes, 16 pour 46; à peu près également partagés, d'ailleurs, pour les morts promptes et les morts tardives. Quant aux âges, on comptait :

Avant 50 ans	11 fractures,		2 morts.	
De 50 à 60	— 15	—	7	—
De 60 à 70	— 38	—	12	—
De 70 à 80	— 27	—	6	—
De 80 à 90	— 4	—	3	—

Ainsi, avant 50 ans, le péril est moindre; passé 80 ans il devient énorme. Mais un résultat certes inattendu, et qui aura besoin d'être vérifié par de nouvelles recherches, c'est de voir la mortalité plus forte de 50 à 60 ans, que de 60 à 70, et surtout que de 70 à 80.

Le diagnostic présente de sérieuses difficultés. Quand il n'y a ni raccourcissement, ni renversement du pied en dehors, ni crépitation, il est à peine possible de distinguer la fracture du col d'une simple contusion de la hanche. En forçant le renversement, selon le conseil de M. Gerdy, on rendrait, sans aucun doute, le diagnostic moins obscur; mais on risquerait aussi de produire un déplacement qui n'existait pas, et de rompre les tissus fibreux à la face antérieure des deux fragments; aussi ce moyen ne doit-il être tenté qu'avec une grande réserve.

Si le chirurgien s'en fie au témoignage de ses yeux pour le raccourcissement, il sera exposé à prendre pour réel un raccourcissement purement apparent, qui existe dans la plupart des lésions de la hanche; et s'il s'y joint de la crépitation, il pourra hésiter entre une fracture double verticale du bassin et une fracture de la cavité cotyloïde. La mensuration méthodique lui apprendra d'abord si l'épine iliaque est remontée elle-même, ce qui, avec la crépitation, est le signe exclusif de la double fracture verticale du bassin; la fracture de la cavité cotyloïde n'entraîne de raccourcissement réel qu'avec complication de luxation, et j'y reviendrai plus tard.

Il y a certaines fractures extrà-capsulaires, avec déplacement du fragment trochantérien en arrière et rotation du pied en dedans, qui simulent la luxation en haut et en dehors. Il faut alors chercher à obtenir la crépitation par tous les moyens, et si elle manque, tâcher d'effacer la saillie à l'aide de fortes tractions ; ou bien encore essayer de ramenèr le pied en dehors, ce que la luxation ne permet pas, et ce qui est généralement possible dans la fracture.

Enfin, j'ai déjà dit quelques mots d'une affection singulière qui a été prise plus d'une fois pour une fracture du col fémoral, même à l'autopsie; savoir, le ramollissement rachitique du col et de la tête du fémur. Gulliver rapporte l'histoire d'un jeune soldat de dix-neuf ans, qui, après une chute sur la hanche, put encore faire son service pendant trois ans, commença alors à boiter, et étant mort huit mois plus tard, offrit à l'autopsie un aplatissement de la tête du fémur, avec raccourcissement du col, et au centre du col une induration osseuse [1]. Cette lésion est plus commune dans la vieillesse, et c'est à cet âge aussi que l'erreur a été plus d'une fois commise. Ainsi dans les trois cas rapportés par Langstaff, Chorley et Field, et reproduits par Amesbury, après une chute sur le trochanter, le membre paraît raccourci, tourné en dehors, privé de ses mouvements : les sujets sont traités pour une fracture du col du fémur ; au bout d'un certain temps ils finissent par marcher, avec plus ou moins de claudication ; et à l'autopsie faite plusieurs années après, on trouve le col déformé, raccourci, et l'on conclut à une consolidation osseuse. Il est à présumer que dans tous ces cas on a pris le raccourcissement apparent pour le raccoûrcissement réel, et la rotation naturelle du pied pour le renversement pathologique. On pourra donc éviter des erreurs pareilles dès le début, en mesurant exactement le raccourcissement, et en constatant le renversement avec une égale exactitude. Toutefois, le diagnostic ne saurait être ainsi assuré qu'à une époque fort rapprochée de la chute même; et plus tard, quand la maladie a produit en réalité l'abaissement de la tête fémorale et le raccourcissement du col, je ne connais aucun moyen capable de la distinguer d'une ancienne fracture.

[1] *Gazette médicale*, 1836, page 842.

Reste enfin, quand la fracture est reconnue, à déterminer quel est son siége, en dedans ou en dehors de la capsule ; ce qui n'est pas la partie la moins ardue du diagnostic différentiel. A. Cooper a essayé de résoudre la question par des considérations tirées de l'âge du blessé, de la nature et de l'intensité de la cause fracturante, de la violence de la douleur, du degré du raccourcissement, etc. J'ai fait voir que plusieurs de ces indices sont absolument insignifiants, et que pour d'autres A. Cooper s'est mis en contradiction directe avec les faits réels. R. W. Smith et M. Robert n'ont pas été plus heureux ; et il est impossible, avec les prétendus signes fournis par ces trois chirurgiens, d'assigner avec certitude le siége de la fracture. J'ai tenté à mon tour de mettre en regard, dans le tableau suivant, les caractères les plus saillants des deux lésions.

FRACTURES INTRA-CAPSULAIRES.	FRACTURES EXTRA-CAPSULAIRES.
	1° *Fractures récentes.*
Chute sur le pied ou le genou écartés en dehors ; chute sur les fesses.	Choc direct comme un coup de pied de cheval sur le grand trochanter.
Peu de gonflement ; pas d'ecchymose.	Forte ecchymose à la hanche.
Douleur siégeant vers l'insertion du muscle psoas, s'irradiant parfois jusqu'au genou.	Douleur vive à la pression sur le grand trochanter.
Raccourcissement quelquefois nul d'abord, survenant subitement au bout de quelques jours ou de quelques semaines.	Raccourcissement immédiat, à peine susceptible d'augmenter un peu les jours suivants.
Raccourcissement limité au plus à 3 centimètres.	Raccourcissement variant de 1 à 6 centimètres.
Le grand trochanter intact et rapproché de la crête iliaque d'une étendue égale au raccourcissement.	Le grand trochanter écrasé à son sommet, moins élevé par conséquent, et à peine rapproché de la crête iliaque.
Le grand trochanter effacé en apparence.	Le grand trochanter plus saillant et décrivant des arcs de cercle plus grands que du côté sain.
Le fémur entre le sommet du trochanter et le condyle externe conserve sa longueur normale.	Le fémur paraît raccourci, si on le mesure du condyle externe au sommet du trochanter.
Jamais de déplacement ni de mobilité isolée du grand trochanter.	Le fragment trochantérien quelquefois déplacé en arrière ou en avant, tantôt fixe et simulant la tête du fémur luxée ; tantôt mobile et pouvant être porté en tous sens.

FRACTURES INTRA-CAPSULAIRES.	FRACTURES EXTRA-CAPSULAIRES.
2° Fractures anciennes.	
Marche longtemps gênée et impossible sans support étranger.	Marche promptement sûre et solide.
Raccourcissement s'augmentant à la longue, et pouvant ainsi doubler d'étendue.	Raccourcissement à peine susceptible d'augmenter légèrement dans quelques cas, et demeurant en général toujours le même.
Saillie du trochanter accrue en apparence, diminuée en réalité.	Saillie du trochanter toujours plus considérable.
Amaigrissement progressif du membre.	Nutrition du membre conservée.
Mouvements volontaires nuls dans l'articulation coxo-fémorale, et se passant tous dans la région lombaire.	Mouvements volontaires presque entièrement exécutés dans l'articulation coxo-fémorale.

Parmi les symptômes qui ont pris place dans ce tableau, les uns ne fournissent que de simples présomptions, les autres portent avec eux la certitude. Ainsi le raccourcissement réel du membre, joint à l'écrasement du trochanter, ne peut appartenir qu'à la fracture extrà-capsulaire; ainsi encore un raccourcissement immédiat de 5 à 6 centimètres est un signe positif de la même fracture. Mais pour apprécier toutes choses à leur réelle valeur, il faut se souvenir que bon nombre de fractures du col fémoral n'offrent pas de symptômes différentiels bien marqués; que le gonflement masque quelquefois ceux qui le sont le plus, et que la mensuration la plus méthodique n'écarte pas encore toutes les chances d'erreur. Pour la fracture de la *fig.* 1, *pl.* XI, le raccourcissement réel était de 27 millimètres; et à plusieurs reprises, sur le vivant, j'avais trouvé 35 millimètres. C'est que nos procédés de mensuration corrigent bien l'illusion produite par l'inclinaison latérale du bassin; mais quelquefois la contraction des muscles incline aussi le bassin en avant, nouvelle cause d'erreur plus difficile à éviter. Ainsi, bien qu'en général la mensuration mérite toute confiance, elle peut donner, par exception, des résultats inexacts; sans que toutefois l'erreur m'ait paru jamais dépasser 1 centimètre. La conséquence est qu'il ne faut ajouter une foi complète qu'à de larges différences; avec quatre centimètres de raccourcissement, par exemple, il y a lieu de pré-

sumer une fracture extrà-capsulaire, mais il faut d'autres signes pour compléter le diagnostic; tandis qu'un raccourcissement de 5 à 6 centimètres me paraîtrait à lui seul un signe pathognomonique.

Le pronostic tire toute sa gravité des complications et de l'âge; pour la fracture elle-même, on peut promettre en général une heureuse consolidation, à part un raccourcissement inévitable.

Le traitement adopté jusqu'ici pour les fractures qu'on jugeait susceptibles de consolidation, a reposé principalement sur ces trois indications capitales : 1° corriger le raccourcissement; 2° corriger le renversement en dehors; 3° assurer l'immobilité des fragments. A. Cooper en a indiqué une nouvelle, consistant à presser les fragments l'un contre l'autre pour les maintenir en contact; M. Guyot, au contraire, a pensé qu'il importait de les mettre à l'abri de toute pression. Tout cela veut être sérieusement examiné.

Première indication : corriger le raccourcissement. — Cette indication est si naturelle, et le but paraît si simple, que la plupart des chirurgiens s'y sont fortement attachés. Mais ils ont suivi pour y arriver des routes fort différentes, et l'on peut compter ici trois méthodes principales.

La première est *l'extension permanente*, opérée à l'aide de lacs, de poids, d'attelles plus ou moins compliquées, ou même de véritables machines. J'ai donné une idée suffisante des appareils de ce genre en traitant des fractures en général (voir ci-dessus, page 237). J'ai dit aussi quels étaient leurs inconvénients.

Frappé de ces inconvénients, Foubert crut mieux atteindre le but par *l'extension répétée ;* c'est-à-dire qu'après avoir rendu au membre sa longueur naturelle, comme le raccourcissement ne tardait pas à reparaître, il répétait l'extension d'abord tous les jours ou même toutes les douze heures, jusqu'au douzième, quinzième ou vingtième jour ; puis plus rarement; et en général il y renonçait après le vingt-cinquième jour, et se bornait alors à tenir le membre serré dans des fanons ordinaires [1].

[1] Sabatier, *Mém. de l'Acad. royale de chirurgie*, tome IV, page 644.

Puis est venu Bruninghausen qui, après avoir exercé l'extension convenable, cherchait à la maintenir par *l'accolement des deux membres.* Il se servait, à cet effet, d'une bande roulée embrassant les cuisses au dessus du genou, d'un fort lien de coton qui réunit les deux pieds ensemble; et enfin d'une attelle en cuir ou en bois, appliquée à la face externe de la cuisse, et fixée à ses deux extrémités par deux courroies qui se serrent autour des genoux et du bassin. Hagedorn a imaginé dans le même système un appareil beaucoup plus ingénieux. Il appliquait sur le membre sain, à l'aide de courroies, une longue attelle étendue de la hanche jusqu'au pied, et portant à son extrémité inférieure, au lieu de semelle, une large planche percée de trous nombreux pour le passage des bandes qui doivent y fixer les deux pieds d'une manière invariable. Le bassin était également rattaché à l'attelle à l'aide d'une large bande. Enfin Dzondi a modifié cet appareil en prolongeant surtout l'attelle jusque sur les côtes, pour y fixer le thorax même à l'aide d'une forte courroie [1].

De ces trois méthodes, il en est une d'abord, celle de Foubert, qui est tellement en dehors de toutes les notions scientifiques, que l'on comprend à peine qu'elle ait été sérieusement proposée. Ces extensions répétées n'ont d'autre effet que de tourmenter le malade, pour le vain plaisir de diminuer le raccourcissement apparent; et du reste Sabatier, après avoir vanté cette méthode, finit par confesser qu'*elle ne peut empêcher que les malades ne boitent plus ou moins et n'aient le genou et la pointe du pied tournés en dehors:* ce qui témoigne assurément de sa parfaite inutilité.

L'accolement des deux membres a du moins le mérite d'assurer l'immobilité des fragments; mais c'est une illusion à peine concevable de croire qu'on a remédié au raccourcissement réel en fixant les pieds au même niveau, sans fixer aussi solidement le bassin, et de croire le bassin fixé à l'aide d'une bande ou d'une courroie transversale.

Reste donc *l'extension permanente* proprement dite. Je ne dirai rien des appareils construits avec des bandes, des cra-

[1] Bruninghausen, *loc. citat.*; — Hagedorn, *Abh. über den Bruch des Schenkelbeinhalses*, etc., Leipz. 1808; — Dzondi, *Beitrage*, etc., Halle, 1816. Je cite ces deux derniers d'après A. L. Richter.

vates, des lacs de linge ; il ne faut pas avoir appliqué deux fois l'attelle de Desault pour acquérir la conviction que ce célèbre chirurgien s'abusait de la manière la plus complète et sur la valeur de son appareil, et sur la réalité de ses guérisons. En moins de vingt-quatre heures toutes les bandes se relâchent, et en les resserrant chaque jour on fait de *l'extension répétée*, et non de *l'extension permanente*. Pour lutter avec quelque succès contre l'action incessante des muscles, il faut une force active et incessante, qui ne se peut obtenir qu'à l'aide de solides courroies de cuir et d'une puissance mécanique plus forte que les mains des aides ; et de tous les appareils imaginés à cet effet, aucun ne me paraît mieux construit pour l'effet désiré que l'attelle mécanique de Boyer, où l'extension s'opère au moyen d'une vis. Maintenant, cet appareil même est-il capable de rendre au membre sa longueur naturelle ? Je n'hésite pas à affirmer le contraire. J'ai publié ailleurs l'histoire du sujet qui m'a fourni la fracture de la *fig.* 4, *pl.* XII. C'était un homme de cinquante-quatre ans ; il avait été traité avec une attention toute particulière par un chirurgien justement renommé, qui lui avait appliqué lui-même l'appareil de Boyer. L'extension fut maintenue avec rigueur jusqu'au quarante-huitième jour, époque à laquelle de profondes ulcérations au cou-de-pied et à l'aine obligèrent enfin à y renoncer. En examinant le cal, on voit que le raccourcissement n'aurait guère pu être plus considérable si l'on avait abandonné le membre à lui-même.

J'ajoute que je n'ai jamais vu, chez les sujets traités par Boyer lui-même, le raccourcissement corrigé comme il l'annonce, et il se trompait comme Desault, faute d'un procédé de mensuration suffisamment exact.

Mais j'irai plus loin, et je dirai qu'il serait dangereux, dans l'immense majorité des cas, d'opérer une extension complète, et que la prudence exige du chirurgien de respecter un raccourcissement qui n'est pas porté à un degré excessif.

Après avoir mis à nu, sans trop de désordres, la fracture dessinée *pl.* XII, *fig.* 2, je voulus essayer sur le cadavre même ce que des tractions méthodiques pouvaient produire. Le pied fut tiré par un aide, un autre retint le bassin à l'aide d'une cravate passée entre les cuisses, comme dans les appareils de

Desault, de Boyer et d'autres. Les résultats de l'extension me parurent d'abord des plus étranges, bien qu'en vérité, en faisant abstraction de toute idée préconçue, ils n'offrent rien que de très-simple. D'abord l'angle du col et du corps de l'os s'agrandit outre mesure, puis le col se sépara du fragment inférieur dans lequel il avait pénétré, puis le trochanter se sépara à son tour des deux autres fragments ; de telle sorte qu'il ne restait plus entre eux ni contact ni rapport naturel, et que dans cet état la consolidation eût été absolument impossible. Que l'on répète cette expérience sur des fractures récentes, et je réponds qu'on sera guéri à tout jamais de l'envie de la tenter sur le vivant.

En conséquence, sauf le cas d'un raccourcissement extrême, et lorsqu'il ne dépasse pas 2 ou 3 centimètres, il est inutile et dangereux de chercher à le corriger, et la seule indication rationnelle est de s'opposer à son accroissement ultérieur.

Deuxième indication, corriger le renversement en dehors. — On se contente généralement, pour satisfaire à cette indication, de ramener le pied à peu près à sa direction naturelle, et cela suffit, en effet, dans un très-grand nombre de cas; mais quelquefois le membre accomplit ce mouvement de rotation sans que le déplacement des fragments soit corrigé, ce que l'on peut reconnaître, d'abord parce que le pied n'est pas entièrement revenu à la direction verticale, et ensuite parce que la gouttière postérieure du trochanter n'est pas rétablie. Il en résulte que, lorsqu'on enlève l'appareil après la consolidation, le pied retombe plus en dehors qu'il ne convient, et la rotation en dedans est impossible. Il faut donc, pour assurer la réduction, en même temps qu'on ramène le pied en dedans, soulever le grand trochanter et déprimer la portion moyenne du col, de manière à rétablir la gouttière post-trochantérienne.

La contention se fait par des moyens très-variés. Tantôt on attache le pied à une semelle ou à une planchette de bois fixée elle-même à quelque autre appareil, tantôt on lie les deux pieds l'un à l'autre. M. Nélaton, n'admettant pas d'autre indication que celle-ci, réduit tout son appareil à deux planchettes unies à angle droit, dont l'une est fixée par une bande à la région plantaire, tandis que l'autre est libre et se dirige

horizontalement en dehors, afin de prévenir une nouvelle déviation en ce sens.

Troisième indication, assurer l'immobilité des fragments.—Il est facile de fixer le fragment inférieur ; mais on n'a pas de prise directe sur le supérieur, et l'on ne peut agir sur lui que par l'intermédiaire du bassin. L'indication, pour être remplie, exige donc qu'on immobilise à la fois le bassin et le membre inférieur.

Earle, le premier, a cherché à obtenir ainsi le repos absolu du tronc et du membre en fléchissant à demi toutes les articulations avec le triple plan incliné de son *lit à fractures*, et M. Bonnet, de Lyon, dans le même but, embrasse le tronc et le membre tout étendus dans sa grande cuirasse. Il n'y a rien à objecter sans doute à ces appareils, si ce n'est leur complication et la difficulté de les avoir sous la main. Mais, si leur utilité est démontrée, leur nécessité ne l'est pas ; et cela suffit pour les écarter à tout jamais de la pratique ordinaire.

D'autres chirurgiens, poussant au contraire la simplicité jusqu'à l'excès, ont à peu près abandonné le membre à lui-même. Ainsi, Dupuytren disposait sous le jarret des oreillers en assez grand nombre pour soutenir la cuisse fléchie presque à angle droit sur le bassin, et la jambe presque à angle droit sur la cuisse ; la cuisse et la jambe maintenues seulement par deux draps pliés en cravates, passés en travers par-dessus le membre, et attachés de chaque côté aux barres du lit. M. Nélaton préfère la position étendue ; mais, comme il a été dit, il laisse reposer le membre sur le lit, sans autre appareil que la semelle pour empêcher le renversement en dehors. Sans doute on a obtenu quelquefois ainsi des résultats satisfaisants, mais où le hasard a eu plus de part que la prudence ; et l'appareil de Dupuytren, par exemple, est peut-être celui qui favorise le plus le raccourcissement et la déviation du membre.

Dans un juste milieu, à mon avis bien préférable, se tiennent ceux qui fixent d'abord solidement le membre inférieur, et cherchent ensuite à assurer au bassin assez de stabilité pour ne pas entraver le travail de consolidation. Les appareils à extension permanente, l'accolement du membre malade au membre sain ; les appareils à fanons ou à attelles ordinaires,

étendus sur toute la longueur du membre, les appareils inamovibles ont été employés tour à tour, et enfin le double plan incliné. Je trouve à ce dernier le double avantage de relâcher les articulations et de laisser à découvert toute l'étendue du membre ; aussi est-ce celui que j'emploie de préférence.

Quatrième indication, faire presser les fragments l'un contre l'autre. — A. Cooper recommande à cet effet une large ceinture de cuir bouclée autour du bassin et qui embrasse et comprime le grand trochanter. Mais je dois avouer que je n'ai pas compris les avantages de cette ceinture, et qu'elle me paraît avoir de nombreux inconvénients.

Si en effet le grand trochanter est déjà incliné en dedans, la pression ne fera que l'y pousser davantage ; si par hasard il n'avait pas subi de déplacement, la pression serait le moyen le plus sûr d'en déterminer. Quant à la fracture du col même, ou bien elle est extrà-capsulaire, et le fragment interne, engagé dans l'épaisseur de l'autre, n'a nul besoin d'une pression extérieure ; ou elle est intrà-capsulaire, et la pression exercée par les muscles n'est déjà que trop forte, puisque sous son influence on voit s'user et s'amincir le fragment interne. De toutes manières, l'indication manque de base.

M. Guyot, se fondant au contraire sur cette usure du fragment interne, avait proposé de lutter contre la pression musculaire, et de tenir le grand trochanter repoussé en dehors; dans cette vue, il voulait qu'on plaçât un coussin entre les cuisses, au niveau de leur moitié inférieure, et qu'on rapprochât les deux genoux à l'aide de quelques tours de bande[1]. Mais, sans rechercher si l'appareil aurait bien la puissance de produire le résultat proposé, je ne vois pas ce que l'on pourrait en attendre dans la fracture intrà-capsulaire ; et dans l'extrà-capsulaire, le trochanter déjà trop porté en dehors n'a nul besoin qu'on l'y pousse davantage.

En résumé, corriger le renversement du pied en dehors, donner aux fragments le degré d'immobilité nécessaire, empêcher le raccourcissement de faire des progrès, chercher même à le diminuer s'il était trop considérable, c'est là tout ce que doit se proposer le chirurgien. Pour mon compte, je

[1] *Gazette médicale*, 1835, page 692.

commence par coucher le blessé sur un plan bien horizontal, afin que le poids du tronc ne refoule pas le bassin vers la cuisse, et en conséquence, je dispose une large planche sous le matelas, et je ne laisse sous la tête qu'un traversin ou un simple oreiller. Le membre est ensuite placé sur le double plan incliné, préalablement garni; le pied, soigneusement ramené à la direction verticale, est retenu contre la semelle; le bassin, glissant par son propre poids sur le plan supérieur, exerce une extension continue, mais légère, sans douleur comme sans effort, et une cravate assujettit la cuisse sur l'appareil. Cela suffit pour un malade docile et pour les cas ordinaires; on peut toutefois au besoin appliquer une deuxième cravate par-dessus la jambe, et fixer le bassin même par une longue alèze passée en travers du lit. Enfin, si l'étendue du raccourcissement fait sentir la nécessité de le combattre, on passe sous l'aine du côté malade une alèze dont les chefs vont s'attacher au chevet du lit et exercer ainsi l'extension sur le bassin, le pied étant suffisamment retenu contre la semelle.

Il ne faut pas, à moins de circonstances exceptionnelles, laisser le membre dans l'appareil au delà de quarante-cinq ou cinquante jours; d'une part, ce qui a été dit plus haut prouve assez qu'un plus long délai serait inutile; d'une autre part, j'ai montré dans un autre travail les graves inconvénients qui résultent d'une immobilité trop prolongée[1], et c'est principalement à cette cause que j'attribue l'énorme mortalité de l'Hôtel-Dieu. Ce n'est pas à dire que je permette aussitôt au malade de se lever; le poids du corps, ou même du membre, est trop lourd pour un cal si récent. Mais il peut déjà se mouvoir dans son lit, et rendre aux articulations une partie de leur souplesse; huit ou dix jours après il prendra des béquilles, et j'en ai vu plus d'une fois en état de marcher sans béquilles vers le soixante-dixième jour.

Le traitement, ainsi conçu et dirigé, a ceci de satisfaisant, qu'il remplit également bien les indications des fractures intrà et extrà-capsulaires, et que le diagnostic différentiel n'est plus guère indispensable que pour le pronostic. Enfin, dans ces

[1] Malgaigne, *De quelques dangers du trait. ordin. des fr. du col du fémur*, *Bullet. de Thérapeut.*, août 1841.

cas plus douteux encore, où l'on ne sait s'il y a fracture ou simple contusion, c'est toujours la meilleure pratique à suivre, et le repos sur le double plan incliné me suffit même pour l'ordinaire à dissiper les coxalgies traumatiques ou autres au premier degré.

§ III. — Fractures du grand trochanter.

La fracture simple du grand trochanter, sans lésion du col du fémur, est une lésion extrêmement rare. Desault et Boyer en ont parlé, mais sans en citer d'exemples; A. Cooper lui a consacré un article spécial, mais en la confondant avec cette variété de fracture du col fémoral où le grand trochanter fait partie du fragment supérieur. Il n'y a donc eu jusqu'à présent rien de plus obscur que son histoire.

Elle présente quelques variétés. Ainsi, le trochanter peut être fracturé sans rupture des tissus fibreux qui le recouvrent; alors le diagnostic est à peine possible; c'est ce qui avait lieu dans un cas communiqué par A. Key à A. Cooper, et où la fracture ne fut reconnue qu'à l'autopsie. D'autres fois, les tissus fibreux, rompus en même temps, abandonnent le fragment trochantérien à ses muscles qui l'entraînent en haut et en arrière, ou, au contraire et par exception, en avant; Hargrave a rencontré sur le cadavre d'une vieille femme, une fracture de date ancienne, dans laquelle le trochanter s'était porté en haut et en arrière, à un pouce trois quarts de distance de l'autre fragment. Enfin, il est quelquefois comme écrasé et réduit en esquilles; Clarke a rapporté un cas de ce genre[1].

Cette fracture ne paraît pas, comme les précédentes, affecter la vieillesse de préférence; le sujet de A. Key était une jeune fille de dix-huit ans; celui de Clarke, un homme de trente-deux ans.

Dans tous les cas publiés jusqu'à présent, elle était le résultat d'une chute violente sur la hanche. On peut présumer,

[1] Hargrave, *Gaz. des hôpitaux*, 22 mars 1842; — Clarke, *American Journal of the med. Sciences*, nov. 1836, page 181.

toutefois, qu'un choc direct sur le trochanter serait tout aussi capable de la produire.

Les symptômes varient selon les dispositions de la fracture même. Dans le cas de A. Key, il n'y avait ni contusion, ni gonflement; la jeune fille s'était relevée après sa chute et était revenue à la maison avec beaucoup de douleur et de difficulté; rien, en un mot, n'annonçait la fracture.

Dans le cas de Clarke, la hanche était le siége d'une contusion légère et d'un gonflement considérable; il y avait une assez vive douleur locale, augmentant peu toutefois à la pression; en élevant le pied, ou en le tournant en dedans, on arrachait des cris au malade; la crépitation manquait absolument. Hargrave, n'ayant trouvé sa fracture que sur le cadavre, se borne à dire qu'avant la dissection l'aspect du membre ne présentait rien d'anormal.

On comprend, du reste, que cette fracture, même avec le déplacement le plus prononcé, ne saurait influer beaucoup sur les fonctions du membre, sinon par la douleur, et qu'il reste toujours assez de muscles pour opérer la rotation en dedans ou en dehors du membre, bien qu'avec plus de difficulté. La douleur locale, la contusion sont des indices d'assez peu de valeur, et pour établir le diagnostic, il faut constater le déplacement ou la crépitation. Deux observations, rapportées l'une par B. Cooper, l'autre par A. Cooper, montreront à la fois la difficulté et la manière de la vaincre.

B. Cooper avait déjà soumis son malade à deux examens minutieux, sans aucun résultat. Il eut l'idée de le faire mettre debout; dans cette position, la fesse offrait une sorte de saillie noueuse, qui paraissait formée par les muscles rétractés. On ne sentait pas le trochanter à sa place naturelle; mais on ne le trouvait non plus nulle part. Le chirurgien fit coucher son blessé sur le dos, et portant la cuisse dans une adduction forcée, pesant d'un autre côté sur les muscles fessiers comme pour refouler en bas le fragment détaché, il réussit à entendre une crépitation distincte[1].

Dans l'autre observation, il s'agit d'un homme de cinquante-un ans, qui avait fait une chute violente sur le grand trochan-

[1] L'*Expérience*, tome I, page 505.

ter. D'abord il n'éprouva que la douleur et le gonflement inséparables d'une forte contusion, seulement avec une persistance inaccoutumée, quand le vingt-cinquième jour, en remuant le membre, l'un de ses chirurgiens entendit une crépitation qu'il fit également percevoir à un autre. Brodie fut appelé, et la chercha d'abord en vain; cependant il finit par la reproduire à l'aide de mouvements de rotation fort étendus, et il conclut à une fracture du col. A. Cooper fut consulté à son tour vers le cinquantième jour, et passant la main sous le grand trochanter, il le souleva facilement de manière à le ramener à sa position naturelle; tout le monde alors tomba d'accord que la fracture *siégeait sur le grand trochanter à l'endroit où il s'unit avec le col du fémur.* M. Harris, qui a rédigé l'observation, estime que, lors de ce dernier examen, les fragments étaient écartés de deux pouces, et il pense que cet écartement s'était produit depuis la première visite de Brodie. Cette circonstance démontre d'une manière irréfragable qu'il s'agissait bien là d'une fracture du grand trochanter seul, puisqu'avec un tel écartement le membre n'avait rien perdu de sa longueur[1].

Ainsi, la douleur locale accrue par les mouvements qui tendent à écarter les deux fragments, tels que la flexion de la cuisse et la rotation en dedans; la gêne de ces mêmes mouvements, la crépitation obtenue, soit par une rotation très-étendue, soit à l'aide d'une abduction forcée, et peut-être mieux encore en combinant ces deux manœuvres; enfin l'examen du grand trochanter, que l'on trouve aplati ou privé de son sommet, le déplacement et la mobilité du fragment détaché, telles sont les données qui permettent d'établir avec certitude le diagnostic.

Je passe sous silence d'autres symptômes donnés par A. Cooper, tels que le renversement du pied en dehors et le raccourcissement du membre; symptômes impossibles, et qui n'ont trouvé place dans sa description que parce qu'il a confondu, comme je l'ai dit, deux fractures essentiellement différentes.

Le pronostic est fort peu grave quand l'écartement est très-

[1] Cette observation a été tout à fait tronquée dans la traduction française, et il faut la lire dans l'original.

léger. B. Cooper dit avoir obtenu sur son malade une guérison complète. Mais un écartement considérable ne permet guère d'espérer la réunion des fragments; on a vu cet écartement persister dans le cas de Hargrave; dans celui d'A. Cooper, après un séjour au lit de plus de cinq mois, il est bien dit qu'on sentit un grand épaississement des parties vers le trochanter, et que l'articulation de la hanche recouvra toutes ses fonctions; mais on se tait sur le fait de la consolidation, qui demeure pour le moins fort douteuse.

Le traitement doit consister uniquement, à mon avis, à maintenir le membre dans l'abduction et la rotation en dehors, avec une légère flexion du genou pour rendre la position plus supportable. Au bout de quarante jours on pourra permettre des mouvements au membre; car alors, ou la réunion sera faite, ou, très-probablement, elle ne se fera jamais. B. Cooper a mis le membre dans l'abduction et a cherché à favoriser la coaptation à l'aide d'un bandage; tout bandage est ici d'abord inutile, attendu qu'il ne saurait lutter contre les muscles de la fesse, et de plus, dangereux, en ce qu'il risque d'enfoncer trop profondément le fragment trochantérien. C'est pourquoi je ne décrirai pas l'appareil fort compliqué dont A. Cooper fit usage; il suffit de dire que le malade, ainsi tenu au lit pendant plus de cinq mois, ne pouvait pas encore plier le genou deux mois après, et eut besoin d'une grande persévérance pour recouvrer l'usage de cette articulation.

§ IV. — **Fractures sous-trochantériennes.**

Je donne ce nom, à l'exemple d'A. Cooper, aux fractures qui divisent le fémur, soit immédiatement au-dessous du petit trochanter, soit jusqu'à cinq ou six centimètres plus bas, c'est-à-dire jusqu'au tiers supérieur de la hauteur totale de l'os.

Elles ne paraissent pas avoir été spécialement signalées avant Fabrice de Hilden, qui en donne une observation remarquable, et qui, du reste, se borne à dire qu'elles sont plus difficiles à guérir sans difformité que les fractures situées plus bas [1]. Boyer admet cette difficulté, et en donne pour raison que rien

[1] Fabricii Hildani, *Cent. V*, *obs.* LXXXVI.

n'empêche le fragment supérieur de se porter en avant. A. Cooper enchérit sur cette idée; il prétend que le fragment supérieur est attiré en haut et en avant par les muscles iliaque et psoas, jusqu'à former un angle droit avec le tronc; et il nous donne en exemple le dessin d'une fracture de ce genre, conservée au musée de l'hôpital Saint-Thomas. Or, tout cela est plus ou moins inexact, et l'histoire de cette fracture reste à faire presque tout entière.

Disons d'abord qu'elle paraît tout aussi commune que les autres fractures de la diaphyse. Sur 28 fractures du corps du fémur observées sur le vivant, j'en ai trouvé 10 occupant le tiers supérieur; et le Musée Dupuytren possède 17 pièces qui s'y rapportent.

Elle présente plusieurs variétés, selon qu'elle est simple ou multiple, et qu'elle s'éloigne plus ou moins des trochanters. La *fig.* 1, *pl.* XIII, représente une fracture située presque immédiatement sous le petit trochanter; le fragment inférieur est fortement remonté en arrière; et l'on voit une énorme stalactite osseuse qui embrasse la face inférieure du col et de la tête de l'os. La *fig.* 2 montre une fracture située un peu plus bas; le fragment supérieur est tellement dévié en dehors qu'il s'écartait de l'autre de plus d'un centimètre, et que le cal a dû combler cet intervalle. La *fig.* 3 représente une fracture double occupant le tiers supérieur de la diaphyse.

Quand la fracture est très-rapprochée du petit trochanter, elle est assez souvent comminutive et combinée avec la fracture extrà-capsulaire. Un peu plus bas, elle affecte parfois la forme de fracture dentelée, surtout chez les jeunes sujets; mais il est bien plus commun de lui trouver une direction oblique. Il y a au moins 11 fractures obliques sur les 14 pièces du Musée Dupuytren. Cette obliquité est excessivement variable et peut se diriger dans tous les sens; cependant elle affecte le plus communément la direction en bas et en dedans, comme on le voit sur le fragment supérieur de ma 3e *figure*.

Cette fréquence des fractures obliques est du reste en rapport avec la nature des causes qui les produisent. Il est remarquable en effet de voir combien peu sont dues à des causes directes. Sur mes 10 observations, il n'y avait pas moins de 8 fractures indirectes, déterminées par une chute sur les pieds,

un faux pas, etc. C'est aussi sur cette portion du fémur que paraît agir de préférence l'action musculaire, quand elle est assez forte pour briser l'os. Poupée-Desportes raconte qu'un négrillon de douze à treize ans, atteint de tétanos, éprouva des convulsions si fortes des membres inférieurs, que les pieds *se tournèrent d'avant en arrière*, et que les deux fémurs se fracturèrent *dans leurs collets* avec issue des fragments *à la partie externe et latérale de la cuisse*. Beauchène a rapporté l'histoire d'un homme de trente-quatre ans, qui, glissant sur la glace et se sentant près de tomber à la renverse, fit un effort violent pour se retenir ; il évita la chute, mais il entendit à l'instant un craquement au haut de la cuisse droite, qui se trouva cassée au-dessous des trochanters [1].

Les symptômes sont d'abord, comme pour toutes les fractures des os longs, la douleur, le gonflement, l'impuissance du membre, une mobilité anormale au lieu de la fracture, une crépitation généralement facile à entendre. Mais les déplacements méritent une étude particulière.

Quelquefois les fragments restent engrenés, et il n'y a pas de chevauchement possible ; mais alors même il est excessivement rare que le fémur garde sa direction naturelle ; le fragment supérieur se porte dans une abduction plus ou moins forte, et forme ainsi avec l'autre un angle obtus à sommet externe. Le n° 162 du Musée Dupuytren en offre un exemple remarquable. En vertu de cette abduction, le trochanter remonte à un niveau bien supérieur à celui de la tête du fémur; en d'autres termes, celle-ci est fortement inclinée en bas et en dedans, et il en résulte un raccourcissement tel, qu'on ne saurait assez s'étonner qu'il ait si peu frappé l'attention des praticiens.

En effet, lorsque les fragments s'abandonnent, il y a un chevauchement inévitable et toujours assez étendu. Or, alors même le raccourcissement provenant du déplacement angulaire égale ou même dépasse celui qui est produit par le chevauchement.

Ainsi, sur la première pièce de la *pl.* XIII, le chevauchement est de 3 centimètres, le raccourcissement total est d'environ

[1] Poupée-Desportes, *Hist. des mal. de Saint-Domingue*, page 171; Beauchène, *Journ. de méd. de Leroux*, tome XXX, page 336.

6 centimètres. Sur la seconde pièce, le chevauchement ne dépasse pas 1 centimètre ; le raccourcissement total est de 3 à 4. Enfin la double fracture de la *fig.* 3, avec son double chevauchement, n'aurait pas donné 3 centimètres de raccourcissement ; le raccourcissement total est de 6 à 7 centimètres. Or, ce ne sont là encore que les cas les plus simples ; l'angle de la *fig.* 2, par exemple, embrasse encore au moins 140° ; mais si l'on abandonne la fracture à elle-même, l'angle va se rétrécissant jusqu'à 120°, 100° et même au-dessous. Le n° 122 du Musée Dupuytren présente une fracture du tiers supérieur du fémur avec un chevauchement fort léger et les fragments coudés à angle de 85° ; le raccourcissement est de plus de 15 centimètres.

A quelle cause rapporter ce déplacement, si constant, si redoutable ? Lors de mes premières observations, il m'avait paru que les malades avaient éprouvé du prurit à la partie interne de la cuisse, et qu'en y portant la main, ils avaient repoussé eux-mêmes les fragments en dehors. Puis, en ayant rencontré plusieurs chez qui une pareille cause n'était point admissible, j'avais accusé le paillasson et l'attelle interne des appareils ordinaires, qui, tendant à écarter les deux cuisses à leur partie supérieure, tendent par-là même à rejeter en dehors les deux fragments. La pression du lacs contre-extenseur dans l'aine peut bien aussi produire ce résultat quand on emploie l'extension permanente. Plus tard encore, ayant vu le même angle se former avec d'autres appareils, j'observai que le bassin du malade faisait un creux dans le matelas et attirait ainsi en dedans la tête fémorale, laissant en dehors l'autre bout du fragment supérieur. Sans doute, toutes ces causes ont leur influence, et il est bon de les signaler, afin que le chirurgien les surveille et les écarte autant que possible. Mais elles ne rendent compte ni de la constance du déplacement, ni de l'étendue qu'il acquiert quelquefois. Je pense donc aujourd'hui qu'il faut accuser surtout l'action musculaire ; les puissants muscles de la partie interne de la cuisse représentent la corde d'un arc figuré par le col et le corps du fémur ; quand cet arc est rompu, ces muscles agissent pour en rapprocher les extrémités sans rencontrer aucune résistance ; loin de là, les muscles qui s'insèrent au grand trochanter ne peuvent que favoriser

e mouvement d'abduction qui porte le fragment supérieur en dehors, et les petites causes secondaires que j'ai mentionnées ajoutent encore à l'effet général.

Le déplacement angulaire est donc le phénomène capital de ces fractures. Que penser cependant du déplacement en avant, admis par Boyer et A. Cooper? Je dois déclarer ici que je ne l'ai jamais vu porté au point qu'ils ont indiqué; le plus généralement il se combine au déplacement en dehors, et alors même le fragment supérieur ne fait pas une saillie de plus de 1 à 2 centimètres en avant de l'autre. Le dessin donné par A. Cooper représente une fracture analogue à celle de ma *fig.* 2; le véritable déplacement est en dehors; et A. Cooper a été induit en erreur par cette circonstance, que le fragment inférieur ayant été entraîné dans la rotation en dehors par le renversement du pied, sa face antérieure se trouve par là en rapport avec la plus forte saillie du fragment supérieur. Sur le vivant, pareille erreur n'eût jamais été possible; et même sur des pièces sèches, il suffit de remarquer que c'est toujours la face externe du fémur qui regarde en haut et non la face antérieure, pour se convaincre que le déplacement s'est fait dans le sens de l'abduction.

Mais il y a quelque chose de plus. Non-seulement donc la saillie en avant du fragment supérieur se réduit à fort peu de chose, quand elle existe; mais elle manque dans un bon nombre de cas. Sur les 17 fractures du Musée Dupuytren, il y en a 7, proportion énorme, où elle n'existe pas. Dans trois cas, les fragments engrenés n'ont subi que le déplacement angulaire; dans quatre cas, la fracture étant oblique en bas et en arrière, le fragment inférieur est remonté en avant. J'avais déjà rapporté, dans mon *Anatomie chirurgicale*, l'histoire d'une fracture sous-trochantérienne chez un enfant de sept ans, avec une forte saillie du fragment inférieur en avant. La pièce représentée, *pl.* XIII, *fig.* 1, offre une circonstance singulière et que le dessin n'a pas pu rendre; le fragment supérieur chevauche en avant de l'inférieur; et cependant, loin d'avoir obéi aux muscles qui devaient l'attirer en avant, il s'est légèrement incliné en arrière, comme pour donner à la théorie le démenti le plus formel.

Au reste, il y a bien d'autres variétés dans la position rela-

tive des deux fragments ; le fragment inférieur est fort souvent en dedans, quelquefois aussi il est en dehors de l'autre, ce qui tient principalement à la direction de la fracture. Le seul déplacement de ce fragment qui mérite une attention spéciale, c'est sa rotation en dehors, déterminée par le renversement du pied dans le même sens.

La marche de ces fractures n'a rien de particulier ; elles se consolident aussi bien et aussi rapidement que celles du milieu du fémur ; seulement, quand elles sont très-rapprochées du petit trochanter, le cal est quelquefois exubérant, comme on le voit dans la *fig.* 1; mais le plus souvent encore il s'opère avec la régularité ordinaire. Quand les fragments se sont consolidés sous un angle très-prononcé, outre la claudication inévitable, il reste de la faiblesse dans le membre ; j'ai déjà cité ailleurs (*voy.* p. 326) le cas d'une fracture de ce genre, qui s'était reproduite par une chute fort légère, après un intervalle de six à sept ans.

Le diagnostic offre peu de difficultés quand la fracture est simple, récente, et à quelque distance des trochanters. Si elle est multiple, si elle est fort rapprochée du petit trochanter, et que le fragment inférieur soit fortement remonté derrière l'autre, comme dans la *fig.* 1, on sera certainement exposé à la confondre avec une fracture du col extrà-capsulaire. Le signe le plus sûr en pareille circonstance se tirerait de la mobilité du fragment inférieur, tandis que le grand trochanter serait maintenu immobile ; et le plus ordinairement l'angle saillant en dehors mettra le chirurgien sur la voie.

Le pronostic est assez favorable quand les fragments sont engrenés ; lorsqu'ils chevauchent, au contraire, il faut s'attendre à un raccourcissement presque inévitable. A. Cooper semble craindre ici particulièrement l'imperfection du cal. Les faits montrent toutefois que les pseudarthroses ne sont pas plus communes à la partie supérieure du fémur que dans sa moitié inférieure. Sur 13 cas de pseudarthroses réunis par Norris, il y en avait 7 en haut, 6 en bas ; sur 8 cas rassemblés par M. Guérétin, 3 seulement appartenaient à la partie supérieure de l'os [1].

[1] Norris, *Mém. cité; The Amer. Journ. of. med. Sc.*, 1842 ; Guérétin, *Presse médicale*, page 45.

Le traitement doit varier selon la disposition des fragments. S'ils demeurent engrenés, circonstance favorable, l'indication principale consiste soit à prévenir, soit à combattre le déplacement angulaire. On le corrige aisément, lorsqu'il existe, en faisant exercer une traction modérée sur le bassin d'une part, sur le pied de l'autre, et en pressant alors avec les deux pouces réunis sur l'angle saillant jusqu'à ce qu'il soit effacé. Mais le maintien de la réduction est plus difficile ; l'extension permanente, lorsqu'elle prend son point d'appui au pli de l'aine, expose à jeter les fragments davantage en dehors ; et aucun autre des appareils modernes ne satisfait à l'indication que les chirurgiens n'ont pas aperçue. La méthode qui m'a le mieux réussi est la suivante.

Je fais coucher le malade sur un lit plat, une large planche passée sous le matelas, la tête modérément élevée, les deux membres inférieurs étendus à côté l'un de l'autre. Une cravate tient liés et rapprochés les deux pieds, une autre les deux genoux. Je place alors en dehors de la cuisse fracturée une large attelle qui doit dépasser en haut la crête iliaque, et en bas atteindre le mollet. Un coussin beaucoup moins long est interposé entre l'attelle et la cuisse ; l'extrémité supérieure de l'attelle est alors attirée contre la crête iliaque à l'aide d'une cravate ou d'une bande de diachylon, ou mieux encore d'une ceinture bouclée qui fait le tour du bassin ; l'extrémité inférieure est rapprochée du membre par deux liens du même genre, disposés, l'un au-dessus, l'autre au-dessous du genou. Cette attelle, étroitement serrée, exerce sur le lieu de la fracture une pression tout à fait propre à empêcher l'angle des fragments de se produire ; il ne faut pas cependant s'imaginer qu'on a tout fait en appliquant cet appareil. D'abord il est sujet à se relâcher, et il faut chaque jour s'assurer s'il a gardé la striction nécessaire ; il faut en outre se prémunir contre les causes secondaires que nous avons signalées, avertir le malade du danger, lui attacher le tronc avec des draps pliés en cravate, si l'on ne peut compter sur sa docilité ; en un mot, exercer une surveillance de tous les instants : le succès est déjà bien difficile à ce prix.

Le chevauchement apporte une autre indication plus difficile encore à bien remplir. Une légère extension permanente est

alors nécessaire, soit pour empêcher le chevauchement d'augmenter, soit pour le diminuer autant que possible. Si le fragment supérieur ne fait pas en avant une saillie notable, je préfère encore la position étendue, en exerçant l'extension sur le pied à l'ordinaire, et passant un lacs sous les aisselles pour la contre-extension. Dans le cas contraire, je place le membre seul sur un double plan incliné, mais avec une flexion très-légère. En effet, plus on fléchit le genou, plus il est difficile de fixer l'attelle externe destinée à combattre le déplacement angulaire; ce que je regarde, dans tous les cas, comme l'indication capitale. Lorsqu'on isole le membre, qu'il soit fléchi ou étendu, il est important d'assurer la position et l'immobilité du pied pour éviter son renversement, et par suite la rotation en dehors du fragment inférieur.

A. Cooper a conseillé une position tout autre : il veut qu'on élève fortement le genou sur le double plan incliné, et en même temps qu'on tienne le tronc redressé à l'aide de coussins, à angle de 45°, de telle sorte que le malade soit presque assis. Son but était d'amener au contact le fragment supérieur, qu'il croyait si fortement relevé en avant. J'ai dit ce qu'il fallait penser de ce prétendu déplacement; l'indication est donc purement imaginaire.

Enfin si l'un des fragments faisait, dans un sens ou dans l'autre, une saillie qu'il fallût réprimer, on y parviendrait, autant que possible, à l'aide de petites attelles immédiates placées presque à nu sur la saillie et serrées à l'aide de bandelettes de diachylon.

Si l'attelle extérieure paraissait insuffisante, on pourrait y substituer la gouttière en fer battu de Fabrice de Hilden, ou la gouttière en bois dont je me suis servi moi-même et dont il a été fait mention ailleurs (p. 331).

On peut supprimer l'appareil au quarantième jour chez les enfants, du cinquantième au soixantième jour chez les adultes; mais il est prudent de laisser les malades exercer le membre dans le lit pendant une dizaine de jours avant de leur donner des béquilles, et il ne faut abandonner les béquilles qu'après s'être bien assuré de la solidité de la consolidation.

§ V. — Fractures du tiers moyen du fémur.

C'est à ces fractures que se rattache presque tout ce qui a été écrit sur les fractures du corps du fémur. Si j'en jugeais toutefois par le petit nombre de mes observations, elles ne seraient pas plus communes que les précédentes, puisqu'elles ne figurent qu'au nombre de 8 sur mon total de 28 cas.

Elles peuvent être simples, multiples ou comminutives. Les fractures simples sont dentelées ou obliques ; les *fig.* 5 et 6 de la *pl.* XIII représentent une fracture à grandes dentelures, avec engrenage solide des fragments ; la *fig.* 4 montre une fracture oblique de haut en bas et d'arrière en avant. Chose assez remarquable, c'est cette obliquité en bas et en avant qui m'a paru avoir lieu le plus communément ici, tandis qu'au tiers supérieur l'obliquité se dirige de préférence en bas et en dedans.

Les fractures multiples sont plus communes au tiers moyen du fémur qu'aux deux extrémités de sa diaphyse. Elles sont généralement doubles, c'est-à-dire que le corps de l'os est divisé en trois grands fragments ; mais il est assez rare que le fragment moyen comprenne toute l'épaisseur de la diaphyse ; c'est plutôt une grande esquille, entamant moitié ou plus de cette épaisseur, détachée pour l'ordinaire de la face postérieure de l'os ; tantôt découpée à la fois sur l'un et l'autre fragment, qui sont alors tous deux taillés en bec de flûte ; tantôt sur un seul fragment, et de préférence sur le fragment inférieur, qui reste seul découpé obliquement aux dépens de sa face postérieure. Quand le fragment moyen comprend toute l'épaisseur de l'os, en général l'une des fractures occupe le tiers moyen, et l'autre le tiers supérieur. Le musée Dupuytren possède un cas de fracture triple qui est le seul que je connais.

Les fractures obliques sont moins communes ici qu'au tiers supérieur, et il y a de même une différence marquée dans la nature des causes fracturantes. Ainsi, de mes 8 fractures, 5 étaient dues à des causes directes, 3 seulement indirectes. Je n'ai pu trouver d'observations authentiques de fractures par action musculaire dans le tiers moyen du fémur.

Je ne ferai que mentionner les symptômes communs à toutes les fractures : douleur, impuissance du membre, mobilité, crépitation, etc. L'étude des déplacements a plus d'importance.

Il y a d'abord des fractures dentelées où les fragments ne s'abandonnent point ; cette heureuse circonstance se remarque surtout chez les enfants et chez les rachitiques, mais j'en ai vu plusieurs exemples chez les adultes. La fracture se présente alors dans trois conditions. Tantôt le périoste n'est point rompu, il n'y a point de crépitation ; le seul déplacement possible est un déplacement angulaire, qui manque assez souvent, et la fracture n'est reconnue qu'à ce signe unique, la facilité d'infléchir les fragments l'un sur l'autre. D'autres fois le périoste a eu sa part de la rupture ; les fragments sont encore bout à bout, mais il y a eu déplacement de quelques dentelures ; outre la mobilité et le déplacement angulaire, on peut sentir quelque crépitation. Les *fig.* 5 et 6, *pl.* XIII, offrent un curieux exemple de cette variété. Enfin, les deux fragments peuvent subir un déplacement latéral de presque toute leur épaisseur, et se retenir cependant à peu près bout à bout, par la rencontre d'une portion plus ou moins considérable des surfaces fracturées ; ainsi, dans la *fig.* 4, même planche, la fracture était légèrement oblique en avant et en bas ; on voit le fragment supérieur porté en avant de l'autre, et appuyant toutefois par la paroi postérieure de son canal sur la paroi antérieure de l'autre fragment. Il y a eu là un petit chevauchement, puisque les deux parois en contact étaient brisées à des hauteurs différentes ; il y a eu en même temps saillie du fragment supérieur en avant, de l'inférieur en arrière ; toutefois l'engrenage incomplet des deux fragments a eu pour résultat de réduire le chevauchement à une très-petite étendue.

Quand enfin les fragments se sont tout à fait abandonnés, il y a un chevauchement plus ou moins considérable. Alors le fragment supérieur passe presque constamment en avant de l'autre ; il est déjà porté dans ce sens, dans les *fig.* 4, 5 et 6 ; et sur quatorze fractures simples du tiers moyen que possède le musée Dupuytren, douze le montrent passé en avant, une seulement en arrière ; dans le dernier cas, les fragments ne se sont point abandonnés. Cela est d'autant plus remarquable, que nous n'avons pas, à beaucoup près, noté la même constance

dans les fractures du tiers supérieur. J'avais d'abord songé à en accuser l'obliquité spéciale des fractures du tiers moyen ; mais comme les fractures dentelées présentent le même phénomène, évidemment la cause en doit être cherchée ailleurs.

Au chevauchement et au déplacement suivant l'épaisseur s'ajoute presque constamment le déplacement angulaire, dont le sommet regarde généralement en dehors. Je l'ai vu plusieurs fois tourné en dehors et en avant, une fois même presque uniquement en avant; enfin le n° 123 du musée Dupuytren présente cet angle tourné en dedans. Dans cette dernière direction, l'angle tendrait à relever la tête fémorale et à allonger plutôt qu'à diminuer le membre; mais en avant et surtout en dehors, il est une cause puissante de raccourcissement. A la vérité l'angle est généralement moins aigu, et détermine un raccourcissement moindre au tiers moyen qu'au tiers supérieur; cependant, dans les fractures négligées, il arrive presque au même degré; le n° 131 du musée Dupuytren présente un angle d'environ 110 à 115°.

Enfin, un dernier déplacement, qui agit uniquement sur le fragment inférieur, est la rotation en dehors, déterminée par le renversement du pied dans le même sens. Il se peut, du reste, comme dans les fractures du col, que la rotation ait lieu en sens inverse, en vertu du renversement du pied en dedans; le musée Dupuytren en possède un exemple.

Ces fractures, lorsqu'elles sont simples et sans déplacement, se réunissent en quarante à cinquante jours; et veulent souvent deux ou trois mois, quand les fragments ont chevauché et ne se touchent que par leurs faces latérales. Lorsqu'on ne parvient pas à ramener les fragments chevauchés bout à bout, de manière qu'ils s'opposent eux-mêmes à la rétraction des muscles, il est impossible de conserver au membre sa longueur normale, quels que soient l'appareil et la méthode que l'on mette en usage. Les chirurgiens ne sont pas suffisamment d'accord sur cette question. Hippocrate donne à entendre que l'on peut toujours corriger le raccourcissement; Celse, donnant dans l'erreur opposée, déclare qu'une cuisse cassée demeure toujours plus courte que l'autre. A une époque fort rapprochée de nous, Desault prétendait guérir toutes les fractures sans raccourcissement, et son journal en contient plusieurs

exemples. A l'imitation de Desault, nombre de praticiens ont varié, corrigé, perfectionné les appareils à extension permanente, et ont dit en avoir retiré des succès aussi complets. Je dois donc déclarer ici de la manière la plus formelle que je n'ai jamais rien obtenu de semblable, soit en usant d'appareils à moi propres, soit en appliquant ceux des autres, soit en invitant même plusieurs inventeurs d'appareils à les appliquer dans mon service. J'ai examiné plus d'une fois des sujets qu'on déclarait guéris sans raccourcissement, et toujours le raccourcissement était manifeste à la mensuration. Le malheur de tous ceux qui ont cru obtenir de ces guérisons miraculeuses, c'est qu'ils n'ont pas même songé à mesurer comparativement les deux membres ; je dirai plus, c'est qu'ils ignorent le plus souvent les conditions d'une bonne et fidèle mensuration. Quelques-uns ont aussi été trompés d'une autre façon ; ils sont tombés sur des fractures engrenées, surtout chez de jeunes sujets, et ils ont cru avoir corrigé avec leurs appareils un raccourcissement qui n'avait jamais existé. Bref, quand les fragments ne se sont point quittés, ou bien quand on les a ramenés à un contact maintenu par leurs dentelures réciproques, il est facile de guérir la fracture du fémur sans raccourcissement ; en dehors de ces deux conditions, la chose est tout simplement impossible.

Plusieurs chirurgiens distingués de notre époque ont reconnu cette impossibilité, et ont renoncé en conséquence à l'extension permanente. Ils allèguent au surplus qu'un chevauchement même de 3 centimètres est de peu d'importance, et n'entraîne nullement la claudication. Je ne saurais être de cet avis. J'ai vu des sujets marcher assez bien avec un raccourcissement d'un centimètre ; passé cette limite, ou bien ils boitent, ou bien il leur faut exhausser le talon de leur soulier ; ou enfin la claudication n'est masquée que par une déviation latérale du rachis. On voit par là combien une fracture avec chevauchement est toujours grave, et comme il faut être réservé sur le pronostic.

Le diagnostic est fort simple tant qu'il ne s'agit que de constater la solution de continuité. Ce qui nous manque dans la très-grande partie des cas, c'est le diagnostic différentiel de la fracture dentelée, oblique, multiple, comminutive ; on peut

bien soupçonner une fracture oblique après une cause indirecte, une fracture dentelée après une cause directe ; mais il n'y a rien de certain à cet égard, si ce n'est quand les fragments demeurent engrenés l'un avec l'autre. Un élément non moins essentiel est l'appréciation des divers déplacements, moins facile qu'on ne serait tenté de le croire ; plusieurs fois, sur des cuisses très-musculeuses ou tuméfiées par l'inflammation, il m'a été impossible, dans les premiers temps, de reconnaître lequel des deux fragments était en dedans ou en dehors, en avant ou en arrière ; et le degré de chevauchement ne peut être reconnu que par une main fort exercée dans la mensuration. J'ai décrit, au *Diagnostic général* des fractures, la manière de s'y prendre pour mesurer le membre inférieur allongé ; lorsqu'il est fléchi sur le double plan incliné, on peut le mesurer de l'épine iliaque au bord inférieur du condyle externe, en ayant toujours soin de placer l'autre membre dans la même position.

Le pronostic résulte de ce qui a été dit plus haut, en y ajoutant les données acquises sur la fréquence relative des pseudarthroses au fémur, et l'influence du mode de traitement adopté.

Le traitement a beaucoup exercé l'imagination des chirurgiens. Mais comme cette fracture est en quelque sorte le type des fractures des os longs, il en résulte que tout ce qui a été dit du traitement en général s'applique ici presque spécialement, et qu'à peine aurons-nous à ajouter quelques remarques.

Ainsi la réduction se fait d'après les règles générales. Je noterai seulement qu'ayant eu récemment à traiter deux fractures qui venaient de se produire, j'ai été surpris de la facilité avec laquelle un seul aide ramenait le membre à sa longueur naturelle, ce qui s'accorde d'ailleurs avec le résultat de mes expériences sur les animaux. On voit par là tout l'avantage qu'il y a à se hâter, chaque heure perdue pouvant accroître les obstacles. Du reste le but qu'on doit se proposer est de remettre les fragments bout à bout, comme dans les *fig.* 5 et 6 de la *pl.* XIII ; si, après un allongement suffisant et une coaptation régulière, les fragments glissent et chevauchent de nouveau, on peut présumer que la fracture est oblique ou comminutive, et regarder la réduction comme impossible.

Pour maintenir les fragments en contact, on a usé de toutes les positions et de tous les appareils. On a donc essayé successivement :

1° *L'extension simple du membre*, adoptée dès l'origine de l'art par Hippocrate, préférée encore aujourd'hui par bon nombre de chirurgiens ;

2° *La flexion complète du membre*, recommandée par Albucasis, qui, rapprochant le talon de la fesse, faisait remplir en quelque sorte à la jambe l'office d'attelle postérieure. Mes expériences sur le cadavre et sur les animaux vivants n'ont été nullement favorables à cette méthode, qui du reste ne paraît avoir jamais été appliquée par d'autres que par son inventeur;

3° *La demi-flexion dans le décubitus latéral*, préconisée par Pott, aujourd'hui justement tombée en désuétude ;

4° *La demi-flexion dans le décubitus dorsal*, assurée par le double plan incliné ou les lits mécaniques ;

5° Et enfin *l'extension permanente*, appliquée soit au membre étendu, soit au membre fléchi dans le décubitus dorsal.

Le choix de la position a été suffisamment discuté à l'article général, *De la position à donner au membre*. Pour ce qui regarde le maintien des fragments, les indications varient selon les conditions de la fracture.

Supposez une fracture simple, sans déplacement, on pourra indifféremment étendre ou fléchir le membre, employer les attelles, les fanons, les coussins, l'appareil inamovible ou le double plan incliné.

Il suffira, comme exemple du bandage inamovible, de décrire ici l'appareil de M. Velpeau. Les pièces essentielles de cet appareil sont une longue bande roulée imbibée de dextrine et trois larges attelles de carton. Un aide retenant le bassin, un autre soulevant le pied, le chirurgien entoure d'abord le membre d'un linge sec qui le recouvre dans toute sa longueur ; puis il établit sur ce linge un premier plan de bandage roulé dextriné qui remonte des orteils à la racine de la cuisse. Sur ce premier plan on applique les attelles de carton, une en avant, l'autre en arrière, la troisième en dehors ; les deux premières s'étendant sur toute la longueur du membre, la dernière remontant même au delà, jusque près de la fosse iliaque. On les assujettit à l'aide de deux autres plans de bandage roulé

que l'on prolonge aussi haut que possible vers la hanche, et qui doit même entourer plusieurs fois le bassin en forme de spica[1]. Pour assurer l'extension du membre durant le temps nécessaire à la consolidation, on passe au-dessus du cou-de-pied le plein d'une forte bande dont les deux chefs sont ensuite rattachés au pied du lit, tandis qu'une autre bande, passée en sous-cuisse, va se nouer à une colonne du chevet. La dessiccation opérée, on enlève ces deux bandes comme inutiles.

L'appareil à attelles est plus simple et permet mieux de surveiller le membre. Il suffit de deux attelles assez longues pour dépasser en bas la plante du pied, et remonter, l'externe jusqu'à la crête iliaque, l'interne jusque près de l'ischion. On place sous le membre un drap fanon qui s'étend de la racine de la cuisse jusqu'au talon; on enroule les attelles dans les côtés de ce drap jusqu'à ce qu'elles arrivent à deux travers de doigt du membre; on remplit l'intervalle avec un paillasson de balle d'avoine de même longueur que les attelles, et on serre le tout avec cinq rubans, deux pour la jambe, deux pour la cuisse; le cinquième n'embrasse que l'attelle externe et se serre autour du bassin.

Quant aux autres genres d'appareils, je me bornerai à renvoyer le lecteur à l'article des appareils en général.

Si les fragments, bien que restés unis, ont quelque tendance au déplacement angulaire, il faudra y obvier à l'aide de l'attelle externe fixée au genou et au bassin, comme dans la fracture sous-trochantérienne.

Quand les fragments, après s'être abandonnés, ont pu être remis bout à bout par une réduction heureuse et complète, il importe de pourvoir à ce qu'ils ne se quittent plus; je n'ai rien trouvé de plus efficace alors que les petites attelles immédiates, appliquées au nombre de quatre sur les quatre côtés de la cuisse, et serrées à l'aide de deux ou trois bandelettes de diachylon.

Lorsqu'on n'a pu avoir une réduction complète, mais que pourtant les fragments se retiennent par quelques dentelures, comme dans ma *fig.* 4, la pression des attelles immédiates est

[1] Velpeau, *Leçons orales*, tome II, page 552, 1841. — Dans sa *Médecine opératoire*, en 1839, l'auteur se contentait de deux attelles qui ne descendaient pas plus bas que le genou.

encore d'une plus grande utilité. Je les emploie même avec avantage dans les cas où les fragments chevauchés ne se touchent que par leurs faces latérales; il n'est pas indifférent de réprimer une saillie trop forte, et il importe bien plus encore, pour la rapidité et la solidité du cal, de tenir les fragments exactement serrés l'un contre l'autre; il y a au musée Dupuytren des pièces où l'on voit ces fragments écartés de telle sorte que le cal a dû remplir l'intervalle, ainsi que la *fig.* 2, *pl.* XIII, en offre un exemple pour les fractures sous-trochantériennes.

Enfin, lorsque le chevauchement n'a pu être corrigé par la réduction, comme dans les fractures obliques, ou multiples, ou comminutives, il faut bien avoir recours à l'extension permanente, non pas dans le but impossible de rendre au membre toute sa longueur, mais bien en vue de diminuer le raccourcissement. J'exerce, en général, cette extension à l'aide du double plan incliné; pour ceux qui préfèrent tenir le membre allongé, l'appareil le plus simple consiste à retenir le bassin à l'aide d'une alèse passée en sous-cuisse et rattachée au chevet du lit, et à suspendre à la guêtre ou au lacs qui entoure le cou-de-pied un poids qui exerce une traction continue, et que l'on augmente ou que l'on diminue au besoin.

Dans tous les cas, il est essentiel de fixer le pied dans une juste position, pour éviter la rotation du fragment inférieur en dehors ou en dedans. J'ai indiqué dans mon *Anatomie chirurgicale* un moyen de s'assurer de la bonne direction des fragments. Le membre reposant sur un plan égal et solide, il faut mettre vis-à-vis l'une de l'autre, sur une ligne parallèle au plan de sustentation, la saillie de la tubérosité externe du fémur, et la saillie de la base du grand trochanter.

Enfin, quelques chirurgiens ont insisté sur la nécessité d'immobiliser le bassin sur la cuisse, pour éviter les mouvements communiqués au fragment supérieur. L'indication est rationnelle sans doute; cependant l'expérience montre qu'elle n'est pas d'une nécessité absolue. Sans s'y astreindre avec trop de rigueur, le chirurgien fera bien de l'avoir présente à son souvenir, et surtout de la rappeler au malade.

Lorsque la consolidation est achevée, il reste à rétablir les mouvements du membre, chose souvent délicate et difficile; car, pour peu que le membre ait été tenu dans un repos trop

prolongé, l'articulation du genou se raidit et s'engorge. J'en ai parlé déjà dans les généralités ; j'y reviendrai spécialement à l'article suivant.

§ VI. — Fractures sus-condyliennes du fémur.

Je désignerai sous ce nom les fractures qui divisent le fémur dans une étendue de 5 à 6 centimètres au-dessus de la rotule, 10 centimètres environ au-dessus des tubérosités et du rebord cartilagineux des condyles, c'est-à-dire, chez un adulte, à peu près le tiers inférieur de l'os. La diaphyse s'élargit dans cette région de manière à acquérir peu à peu la moitié en sus de la circonférence de sa partie moyenne ; en même temps les parois compactes du canal médullaire diminuent d'épaisseur, et se doublent d'un tissu spongieux de plus en plus abondant, qui finit enfin par constituer entièrement l'extrémité articulaire.

Les fractures sus-condyliennes m'ont paru produites principalement par des causes directes. Ainsi, sur 9 observations par moi recueillies sur le vivant, il y avait 7 fractures directes et seulement 2 indirectes, proportion fort différente de celle que nous avons notée pour les fractures situées plus haut. A. Cooper n'admet pourtant que des causes indirectes, comme une chute de haut sur les pieds ou sur les genoux. Mais il ajoute aussi qu'il n'a vu que des fractures très-obliques, qui en effet sont dues le plus souvent à des causes indirectes.

Ces fractures sont presque toujours simples, à part de petites esquilles insignifiantes, et les fractures multiples ou comminutives sont plus rares ici que partout ailleurs. Le plus souvent aussi elles sont dentelées, mais à dentelures plus fines que celles du corps de l'os, et elles affectent une direction transversale qui a pu faire croire à la réalité de la fracture en rave. J'ai déjà dit ailleurs que M. Denonvilliers a cru trouver dans le Musée Dupuytren quatre ou cinq exemples de fractures nettement transversales du fémur, et toutes, chose remarquable, siégeant au tiers inférieur. J'ai fait dessiner, *pl.* XV, *fig.* 1, celle de ces pièces qui semble laisser le moins de prise au doute ; et cependant, si l'obliquité très-marquée du fragment supérieur en avant peut être attribuée à l'absorption de

l'angle de ce fragment, la surface fracturée du fragment inférieur, qui paraît absolument transversale, présente un rétrécissement latéral inexplicable autrement que par le détachement d'une dentelure ou d'une esquille oblique.

Au reste, je ne voudrais pas nier que, tout près des condyles, le tissu spongieux pût se rompre nettement en travers ; je dis seulement que cela n'a pas encore été observé.

Les fractures obliques sont plus rares ; la *fig.* 1, *pl.* XIV, offre un exemple de fracture oblique en bas, en dehors et un peu en avant ; d'autres fois elle est oblique en bas et en dedans, ou bien en bas et en avant ; le plus souvent alors les fragments chevauchent librement l'un sur l'autre ; mais il est des cas dans lesquels le fragment supérieur s'enfonce dans le tissu spongieux de l'inférieur, ce qui constitue une fracture avec pénétration ; le n° 143 du musée Dupuytren en présente un cas très-remarquable.

Les symptômes sont d'abord tous ceux des fractures en général. Seulement, quand la fracture est très-rapprochée du genou, l'articulation participe d'ordinaire au gonflement du membre, et il y a un épanchement de sang ou de sérosité dans la synoviale. Quelquefois la capsule est rompue, et communique ainsi avec le foyer de la fracture.

Quelquefois la fracture existe sans déplacement appréciable ; et alors aussi la crépitation peut manquer ; il en est de même quand il y a pénétration ; mais le raccourcissement et la saillie latérale de l'un ou de l'autre des fragments éclairent suffisamment le diagnostic. Les fragments s'écartent communément en travers, tantôt sans s'abandonner complétement, le plus souvent d'une manière complète ; et alors presque toujours le fragment supérieur est porté en avant de l'autre, hormis dans les cas où l'obliquité spéciale de la fracture le fait dévier en dehors ou en dedans.

Lorsque la fracture est située un peu bas, le chevauchement en avant du fragment supérieur a pour effet de refouler en bas la rotule, et d'opposer à son ascension un obstacle presque insurmontable. Dans la *fig.* 1 de la *pl.* XV, l'usure si marquée du fragment supérieur provenait sans doute de la pression ou de la rotule, ou du tendon rotulien. La fracture oblique de la *pl.* XIV a refoulé la rotule en bas jusque sur le

tibia, de telle sorte qu'elle avait quitté le fémur et subi une luxation véritable.

D'autres complications peuvent naître de ce chevauchement, quand le fragment supérieur est taillé en pointe très-aiguë. Tantôt il perfore la capsule et pénètre dans l'articulation; tantôt, se dirigeant à l'extérieur, il s'engage dans l'épaisseur des muscles, arrive jusque sous la peau, et quelquefois même sort à travers les téguments.

Que devient cependant le fragment inférieur? Selon Boyer, le bout supérieur de ce fragment serait *renversé en arrière dans le creux du jarret; ce déplacement*, ajoute-t-il, *par lequel l'extrémité antérieure des condyles s'incline en haut et fait faire une plus grande saillie à la partie supérieure de la rotule, donne au genou un aspect singulier*. J'ai regret de le dire; mais cette description est tout à fait imaginaire. La *fig.* 1, *pl.* XIV, montre le fragment supérieur chevauché en avant et en dehors; et le fragment inférieur ne s'est pas renversé le moins du monde en arrière. Dans la *fig.* 1 de la *pl.* XV, le fragment supérieur a chevauché directement en avant, en s'écartant même de quelques millimètres de l'autre, et ce dernier lui est resté parallèle. Je n'ai pas vu sur le vivant, et il n'existe pas dans tous les musées de Paris un seul exemple du déplacement admis par Boyer et par d'autres à sa suite; le fragment inférieur remonte directement en arrière ou sur les côtés de l'autre, et ne se renverse jamais du côté du jarret.

Enfin on observe quelquefois le déplacement angulaire en dehors, mais plus rarement et surtout à un degré moindre que dans les fractures situées plus haut. La rotation par renversement du pied en dehors est commune à toutes les fractures du fémur.

La marche de ces fractures n'a rien de particulier, à l'exception de l'épanchement articulaire qui entretient l'engorgement des parties molles, et le fait persister souvent au delà même du temps requis pour la consolidation. D'autres fois au contraire, cet engorgement, si voisin de l'articulation, finit par y déterminer une irritation sécrétoire et une véritable hydarthrose, lors même que le genou avait échappé à la contusion primitive; j'ai vu deux fois cette complication survenir dans le cours du traitement. Mais c'est surtout après la consolidation terminée,

et lorsqu'il s'agit de restituer au membre ses mouvements naturels, qu'il faut redouter l'hydarthrose; un mouvement un peu trop brusque imprimé au genou suffit pour la développer, soit simple encore et presque sans douleur, soit avec la douleur et la tuméfaction de l'arthrite aiguë. Aussi faut-il plus de temps au malade pour recouvrer la libre flexion du genou; et dans un bon nombre de cas elle ne revient jamais complète.

Le diagnostic est quelquefois rendu obscur par l'étendue du gonflement survenu; mais, à mesure que le gonflement disparaît, les caractères de la fracture se prononcent généralement de manière à ne pas laisser prise au doute.

Le pronostic emprunte toujours un peu de gravité au voisinage de l'articulation. Il est surtout fâcheux quand le fragment supérieur refoule en bas la rotule et entame la capsule ou les muscles; la suppuration peut en être la suite et faire périr le malade; et le moindre péril qu'on ait à redouter est la claudication, résultant à la fois du raccourcissement du fémur et de la perte des mouvements du genou.

La réduction doit être tentée ici avec d'autant plus de confiance que les surfaces fracturées sont plus larges et plus capables de se retenir l'une l'autre. Boyer exerce les tractions sur le membre étendu; A. Cooper veut que l'on commence par plier le genou pour dégager les muscles traversés par le fragment supérieur; après quoi il achève la réduction sur le membre étendu. On peut, s'il y a indication, recourir à cette manœuvre, mais en plaçant l'avant-bras sous le jarret pour exercer l'extension en même temps; sans quoi la flexion ne ferait qu'accroître le chevauchement et engager plus avant la saillie osseuse. Au reste, il faut pour réussir être appelé peu de temps après l'accident, le gonflement qui suit opposant bientôt un obstacle presque invincible.

Pour la contention, Boyer conseille l'appareil à attelles ordinaire, ou, quand la fracture est oblique, l'appareil à extension permanente; il veut de plus qu'on place sous la partie supérieure du jarret un tampon de linge ou de charpie, pour contrebalancer la tendance du fragment inférieur à se renverser en arrière. Nous avons vu ce qu'il fallait penser de ce renversement, et conséquemment de cette indication. A. Cooper, qui

n'a vu que des fractures obliques, conseille dans tous les cas l'extension permanente en ligne directe.

Quand la fracture n'est pas très-mobile, j'ai recours de préférence au double plan incliné qui, fléchissant un peu l'articulation, tend à amoindrir la raideur articulaire consécutive. Mais quand les fragments ballottent en quelque sorte l'un sur l'autre au moindre mouvement, j'ai vu plus d'une fois le poids du bassin entraîner en dedans le haut du membre, et déterminer ainsi un déplacement angulaire considérable; je reviens dans ces cas aux longues attelles latérales, en plaçant sous le jarret un tampon de linge, non pas, comme Boyer, en vue de combattre un déplacement imaginaire, mais afin de procurer une légère flexion de l'article et de diminuer la raideur.

Chez les jeunes sujets, au lieu d'une fracture, une violence extérieure peut produire une disjonction épiphysaire. J'ai déjà mentionné ailleurs le cas unique de M. Coural; le sujet était un enfant de onze ans, qui s'était enfoncé la jambe jusqu'au genou dans un trou profond, tandis que le corps était projeté en avant. Ce qu'il y eut de remarquable dans ce cas, c'est que le fragment supérieur se porta en arrière; et quand on procéda à l'amputation, devenue indispensable, on trouva les condyles placés en avant du corps de l'os et renversés de telle sorte, que la partie articulaire regardait en avant[1]. Je ne sache pas que ce déplacement ait été observé dans la fracture sus-condylienne; il est bon toutefois d'en signaler la possibilité.

§ VII. — Fractures de l'un des condyles du fémur.

Cette fracture est fort rare et a été à peine étudiée jusqu'à ce jour. Bichat, qui l'a mentionnée le premier, ne paraît pas l'avoir vue; A. Cooper n'en rapporte qu'une observation assez incomplète; il n'en existe qu'une seule pièce au musée Dupuytren. J'en ai observé trois cas; et ce sont là, avec un dernier fait rapporté par M. P. Boyer, tous les éléments positifs de l'histoire de cette fracture[2].

[1] *Archiv. gén. de médecine*, tome IX, page 267.

[2] Malgaigne, *Mémoire sur la fracture de l'un des condyles du fémur; Revue médico-chirurgicale*, avril 1847.

C'est donc une fracture à peu près verticale qui, tombant sur la poulie articulaire du fémur, en se rapprochant plus ou moins de l'un ou de l'autre des condyles, les divise d'avant en arrière, remonte le long de l'os en déviant en dedans ou en dehors, selon qu'elle affecte le condyle interne ou l'externe, et se termine sur l'un des côtés du fémur, à 6, 8, et jusqu'à 12 centimètres de l'articulation, de telle sorte que le fragment détaché figure une sorte de pyramide dont le condyle est la base.

Les deux condyles y paraissent également exposés; sur les six cas mentionnés plus haut, ils comptaient l'un et l'autre trois fractures.

Les causes en sont très-variables; tantôt c'est le choc d'un corps pesant sur les condyles, ou la chute du sujet sur le genou fléchi; dans certains cas il est difficile de se rendre compte du mécanisme de la fracture; dans le cas d'A. Cooper, elle avait été produite par le mouvement d'une roue de voiture, dans les raies de laquelle le blessé avait engagé ses deux jambes.

Les premiers phénomènes sont une vive douleur, bientôt suivie d'un épanchement considérable dans l'articulation du genou et dans la partie inférieure de la cuisse. Les mouvements de latéralité du genou sont plus étendus que de coutume; on peut mouvoir isolément le condyle fracturé quand la tuméfaction permet de le saisir, et l'on obtient ainsi assez sûrement la crépitation; elle s'entend aussi généralement dans les mouvements imprimés à la jointure. Toutefois, le gonflement excessif peut quelquefois l'empêcher de se produire, et l'on ne peut présumer l'existence de la fracture que par les déplacements.

En général, le condyle fracturé tend à remonter au-dessus du niveau de l'autre, et à attirer le tibia avec lui. S'il s'agit du condyle externe, la jambe est donc portée dans l'abduction sur la cuisse; et pour le condyle interne, dans l'adduction. Ce déplacement est quelquefois peu prononcé dans les premiers moments; mais il suffit de porter la jambe en dedans ou en dehors pour s'assurer qu'elle dépasse les limites naturelles, ou de l'adduction, ou de l'abduction. D'autres fois, au contraire, le déplacement est porté si loin, que le tibia, pour suivre le condyle fracturé, se luxe sur le condyle demeuré intact, qui fait conséquemment une saillie anormale, soit en dedans, soit

en dehors; alors aussi les deux condyles sont écartés l'un de l'autre; on sent entre eux une large gouttière qui les sépare; le genou a plus de largeur et la rotule paraît moins saillante qu'à l'ordinaire. Enfin, dans deux cas de fracture du condyle externe, la jambe avait été entraînée dans une forte rotation en dedans, ce qui implique une subluxation du tibia en arrière du condyle interne.

La marche de ces fractures n'offre rien de remarquable que l'énorme gonflement qui les accompagne quelquefois; le cal se consolide sans obstacle; et, comme pour toutes les fractures du tissu spongieux, il ne laisse à l'intérieur aucun vestige de la fracture. Il doit dès lors exiger moins de temps que le cal de la diaphyse même, et l'on peut présumer qu'il est complet au bout de 40 jours.

Le diagnostic est assez souvent obscurci par l'étendue du gonflement; j'ai donné, en décrivant les déplacements, les moyens d'arriver au moins au diagnostic probable.

Le pronostic n'est grave qu'en raison des complications et des déplacements que l'on n'a pas réduits.

Avec un traitement rationnel, on peut espérer de rendre au membre sa forme, et du moins la majeure partie de ses mouvements.

A. Cooper seul s'est occupé du traitement. Il veut qu'on place le membre étendu sur un coussin; que l'on combatte l'inflammation à l'aide des sangsues et des lotions évaporantes; et, le gonflement dissipé, que l'on embrasse le jarret et les côtés du genou jusqu'à la rotule, dans une forte gouttière de carton, préalablement ramolli dans l'eau tiède pour mieux se mouler sur la forme de la jointure. Cette gouttière, assujettie par une bande, a pour effet de rapprocher les condyles séparés; et la position étendue a cette utilité, selon A. Cooper, que le tibia retient les deux condyles sur le même plan.

Cette position étendue a l'inconvénient de favoriser la raideur articulaire, qui est surtout à craindre à la suite de ces fractures. D'ailleurs, pour des cas où le déplacement n'était pas porté très-loin, Travers a mis le membre en demi-flexion dans une boîte à fracture; M. Gerdy l'a maintenu dans la même position à l'aide de coussins, et ils ne paraissent pas avoir eu à s'en plaindre. Quand le déplacement est tel qu'il y a une sub-

luxation du tibia, l'appareil d'A. Cooper ne serait probablement pas suffisant.

J'ai traité une fracture de ce genre par une flexion très-légère, le jarret étant seulement soulevé par un coussin, et le membre fixé par une extension permanente aussi très-modérée. Si la jambe, dans la fracture du condyle externe, inclinait fortement vers l'abduction, il faudrait disposer une longue attelle à la face externe du membre, de telle sorte qu'elle appuyât sur la cuisse et la jambe par ses deux extrémités, et que le centre correspondant au genou en fût écarté par un certain intervalle; alors une large cravate, embrassant le côté interne du genou, le rapprocherait du centre de l'attelle et effacerait ainsi l'angle formé par l'abduction de la jambe. Une adduction exagérée, dans la fracture du condyle interne, serait combattue par une semblable attelle disposée en dedans du membre. La complication d'une subluxation exigerait probablement deux attelles latérales, avec deux cravates pour attirer le fémur et le tibia en sens contraire ; je reviendrai sur ce point à l'article des Luxations.

A. Cooper veut qu'au bout de trente-cinq jours on commence à mouvoir le membre, pour éviter l'ankylose. Ce précepte me paraît des plus sages, à la condition toutefois que la jointure soit tout à fait exempte d'inflammation.

§ VIII. — Fractures des deux condyles à la fois.

Cette fracture consiste essentiellement dans une division verticale ou oblique des deux condyles, aboutissant supérieurement à une autre fracture transversale ou oblique, qui divise le fémur dans son tiers inférieur.

Elle est plus commune que la précédente. Desault, qui le premier en a fait l'histoire, en a rapporté plusieurs cas; Deguise en a publié un autre[1]; on en trouve également une observation dans A. Cooper; moi-même j'en ai vu trois exemples, et enfin le musée Dupuytren possède quatre pièces qui s'y rapportent, dont deux à la vérité proviennent du cabinet de Desault.

[1] *Journal de chirurgie* de Desault, tome IV, page 89.

Les causes sont le plus souvent directes ; ainsi on a vu les deux condyles brisés par le choc d'une forte poutre, par la chute ou la pression d'un corps pesant, un tonneau, une pièce de fonte ; par un coup de pied de cheval. Quelquefois il faut admettre un contre-coup, au moins pour la fracture supérieure, comme dans les chutes sur le genou ; enfin Bichat rapporte le cas d'un homme qui s'était fracturé les deux condyles dans une chute sur les pieds ; là c'était bien le contre-coup qui avait produit l'une et l'autre fracture.

Les symptômes sont d'abord en grande partie ceux de la fracture d'un seul condyle : douleur, épanchement considérable dans l'articulation et dans la cuisse, crépitation dans les mouvements du genou, écartement des condyles, dépression de la rotule. Mais il s'y joint en même temps tous les phénomènes de la fracture sus-condylienne : une mobilité plus grande au-dessus de l'articulation que dans l'articulation même, et particulièrement un raccourcissement notable de la cuisse. On a bien avancé, et non sans probabilité, que la fracure sus-condylienne peut être transversale et sans déplacement ; mais jusqu'à présent, lorsqu'elle s'est combinée à la division des deux condyles, elle a toujours été trouvée oblique et toujours avec plus ou moins de chevauchement. D'autres déplacements ont été également observés ; ainsi le corps du fémur s'incline à angle sur les fragments inférieurs ; le pied, renversé en dehors, entraîne quelquefois les condyles fémoraux dans le même sens. Enfin il y a un dernier signe qui est propre à la fracture dont nous nous occupons ; c'est que les deux condyles, quand l'état des parties molles permet de les saisir, sont également mobiles l'un sur l'autre, en même temps que sur le corps du fémur.

La marche de ces fractures diffère peu de celle de la fracture isolée d'un condyle ; la consolidation n'est nullement empêchée par la lésion articulaire ; seulement, les déplacements, plus nombreux, sont plus difficiles à corriger.

Le diagnostic ne saurait offrir de difficulté sérieuse que si un gonflement considérable masquait la division verticale des condyles et laissait voir seulement la fracture sus-condylienne.

Le pronostic ne manque pas de gravité ; le malade a à craindre d'une part le raccourcissement du membre avec la saillie

gênante du fragment supérieur, de l'autre part la raideur articulaire; enfin, le désordre peut être tel que la suppuration survienne et mette en péril la vie du blessé.

Pour le traitement, Desault avait établi deux indications principales : corriger le chevauchement, rapprocher les condyles écartés. Il remplissait la première à l'aide de son attelle à extension permanente, et la seconde au moyen du bandage à bandelettes séparées et de deux longues attelles latérales. Ces attelles seraient assez bien remplacées par la gouttière de carton mouillé d'A. Cooper, décrite à l'occasion de la fracture précédente; et une légère flexion à l'aide du double plan incliné préviendrait probablement, en partie du moins, la raideur articulaire.

Mais le point essentiel est d'imprimer au genou des mouvements ménagés, à partir du trente-cinquième ou quarantième jour. J'ai vu un sujet traité par Guerbois à l'aide de l'extension permanente ; il était resté au lit cinq mois ; il fut plus d'un an avant de pouvoir quitter ses béquilles; et, huit années plus tard, le genou, toujours tuméfié, avait à peine un mouvement de flexion de quelques degrés ; le raccourcissement était de 35 millimètres. Un autre sujet, traité par Sanson au moyen de deux attelles latérales sans extension permanente, n'avait gardé l'appareil que cinquante-six jours; la flexion de la jambe allait presque à l'angle droit, et, malgré un raccourcissement de 55 millimètres, il marchait beaucoup mieux que le précédent.

Dans ce dernier cas, le tibia avait été également fracturé près du genou, mais sans chevauchement; la lésion était donc plus grave que de coutume. J'ai eu à traiter une fracture des deux condyles du fémur, compliquée d'une fracture aux condyles du tibia et d'une plaie pénétrante ; le sujet succomba le douzième jour. Mais ce que j'ai à dire des fractures compliquées de plaies trouvera mieux sa place à l'article suivant.

§ IX. — Fractures du fémur avec plaie pénétrante.

Je ne veux pas ici revenir sur des points suffisamment exposés à l'article du *Traitement des fractures compliquées* en général; mais une grave question a été soulevée au sujet des

fractures compliquées du fémur, et il ne sera pas inutile d'en dire quelques mots.

Dans un Mémoire très-remarquable, Ribes avait considéré l'amputation comme indispensable dans les fractures par coup de feu de la partie moyenne du fémur, et telle était également l'opinion de Larrey. Mais Ribes avait été plus loin ; il regardait les fractures des extrémités du fémur comme presque aussi graves que celles de la partie moyenne ; il y joignait celles de la jambe, et sa conclusion textuelle était :

« Que dans le fracas produit aux os des membres inférieurs par les coups de feu, presque toujours le moindre retard à l'amputation peut compromettre la vie du blessé[1]. »

J'ai partagé cet avis avec la plupart des chirurgiens militaires ; mais, après avoir vu la mortalité qui suit les amputations de cuisse pratiquées sur le champ de bataille, je suis revenu à l'opinion contraire ; et pour mon compte, si j'avais le fémur brisé par un coup de feu, à moins de circonstances exceptionnelles, je ne me soumettrais pas à l'amputation. J'ai déjà eu la satisfaction de me trouver d'accord à cet égard avec M. Marjolin ; il avait fait, lui aussi, l'expérience de ce que vaut une amputation de cuisse pratiquée pour une pareille cause ; en 1814, à la Salpêtrière, sur 14 amputations de ce genre, il avait eu 13 morts.

Ce qui avait surtout affermi la conviction de Ribes, c'est qu'il n'avait trouvé à l'Hôtel des Invalides aucun militaire *qui eût eu le fémur fracturé, avec plaie des parties voisines*. Mais, sur les quatre mille invalides alors présents à l'hôtel, il n'y en avait pas non plus un seul *qui eût eu la cuisse coupée par suite de la fracture du milieu du fémur*. D'où l'on voit qu'il n'en était pas plus réchappé des uns que des autres.

Plus tard, de 1814 à 1822, Ribes reçut à l'infirmerie des Invalides sept malades ayant survécu à des fractures par coups de feu de la partie moyenne du fémur. M. Sommé, combattant l'opinion de ce chirurgien, a cité trois guérisons de fractures semblables[2]. J'ai vu moi-même à Varsovie deux blessés ayant le fémur solidement, bien que vicieusement consolidé

[1] Ribes, *Mémoire sur la fract. du tiers moyen du fémur produite par armes à feu; Gazette médicale*, 1831, page 101.

[2] *Gazette médicale*. 1831, page 133.

vers sa partie moyenne ; et le musée du Val-de-Grâce possède le fémur, consolidé dans une direction admirable, d'un Suisse de la garde royale, blessé par une balle, en 1830, au centre de cet os. Toutefois, il faut le dire, de tels succès sont excessivement rares ; et par exemple, dans son recensement des blessés de Juillet, M. Jobert a rencontré trois fractures de l'extrémité supérieure et trois fractures de l'extrémité inférieure du fémur, auxquelles les blessés avaient survécu, pas une seule de la partie moyenne[1]. Peut-être faut-il ajouter qu'il n'a vu aussi qu'un seul amputé pour fracture du fémur; et certes il devait y en avoir eu d'autres.

Du reste, pour jeter plus de jour sur cette question difficile, je rapporterai une sorte de statistique des fractures du fémur traitées à l'Hôtel-Dieu en 1830.

Il était entré dans cet hôpital 13 fractures de cuisse par coups de feu. Onze sujets échappèrent à l'amputation, soit qu'ils l'eussent refusée, soit qu'on ne la leur eût pas proposée; six succombèrent, du quatrième au vingt-cinquième jour; cinq guérirent. De ces cinq fractures guéries, il y en avait une au moins qui siégeait à la partie moyenne, sur un soldat; le siége précis des quatre autres n'est pas indiqué. Les deux derniers sujets furent amputés ; tous deux moururent. A la vérité, l'un d'eux ne saurait entrer en ligne de compte, ayant été obligé de subir une deuxième amputation[2].

On voit combien avant tout ces lésions sont graves, mais combien les faits sont contraires à la doctrine qui voudrait amputer toujours. Il faut que le chirurgien pèse mûrement les conditions de la fracture, l'état du sujet, les circonstances environnantes, et qu'il porte son jugement d'après toutes ces considérations, sans se laisser dominer par une prétendue règle générale, qui n'est peut-être applicable qu'au moindre nombre des cas.

Les fractures compliquées du fémur produites par les causes ordinaires, pour être moins graves que les coups de feu, peuvent cependant aussi réclamer quelquefois l'amputation. Sans doute, il ne faut pas attendre trop tard, mais il ne faut pas non plus trop se hâter; et il n'est pas jusqu'aux fractures

[1] Jobert, *Plaies d'armes à feu*, page 262.

[2] Ménière, *l'Hôtel-Dieu en* 1830, page 312 et suiv.

compliquées des condyles, avec une plaie pénétrant dans l'articulation, que Desault, A. Cooper et d'autres n'aient conduites à bonne guérison.

CHAPITRE XVII.

DES FRACTURES DE LA ROTULE.

Les fractures de la rotule ne sont pas bien communes; sur les 2,328 cas de l'Hôtel-Dieu, il ne s'en était présenté que 45, une tout au plus pour 50 autres fractures, ou 4 environ par année. Hippocrate, Celse et Galien les ont absolument passées sous silence; et Soranus est le premier qui les ait décrites.

La saison froide a sur leur production une influence assez marquée. Sur les 45 cas, 27 appartenaient au semestre d'hiver.

Mais cette influence est faible en comparaison de celle du sexe masculin. Il y avait 37 fractures chez des hommes pour 8 chez des femmes, près de 5 à 1. Sur 20 observations qui me sont propres, je ne compte aussi que 4 femmes.

L'influence de l'âge est tout aussi digne d'attention. Il n'y avait pas une seule fracture avant dix-sept ans; je n'en ai vu moi-même qu'un cas unique chez un jeune garçon de onze ans. De dix-sept à trente ans, 10 cas; de trente à cinquante ans, 21 cas; de cinquante à soixante-dix ans, 12 cas; de soixante-dix à quatre-vingts ans, seulement 2 fractures. Ainsi le chiffre absolu, pour un espace de temps semblable, est à peu près le même dans la jeunesse et l'âge adulte; il décroît dans la vieillesse, et devient très-faible au delà de soixante-dix ans. Mais, comparé au chiffre de la population, évidemment la prédisposition va sans cesse en augmentant de l'une à l'autre de ces grandes périodes de la vie, et les deux derniers cas représentent, pour les septuagénaires, une proportion aussi forte que les 12 cas antérieurs pour les individus de cinquante à soixante-dix ans.

L'influence du vieil âge paraît surtout marquée chez les femmes; de dix-sept à cinquante-cinq ans, elles ne comptaient que 3 fractures; elles en ont 5 pour l'âge plus avancé.

Les fractures de la rotule sont transversales, verticales ou multiples; nous traiterons séparément de chacune de ces variétés.

§ I. — Fractures transversales de la rotule.

Je comprendrai sous ce titre, non-seulement les fractures transversales simples, mais aussi celles qui s'accompagnent d'esquilles trop petites pour être considérées comme un troisième fragment.

Les causes qui les produisent sont les chutes sur le genou, les chocs directs et l'action musculaire.

Les chutes sur le genou pourraient passer pour la cause la plus fréquente des fractures de la rotule; sur 9 observations rapportées par Boyer, on la trouve accusée cinq fois, et je l'ai moi-même constatée onze fois sur 19 fractures. Mais il faut ajouter qu'au lieu de fractures transversales, elle produit assez fréquemment des fractures multiples.

On s'est beaucoup évertué à en expliquer le mécanisme. Sue et Hévin pensaient qu'alors la rotule appuie par un bout sur le tibia, par un autre sur le fémur, et porte à faux par son milieu; étrange erreur anatomique. Boyer ne se trompe guère moins quand il avance que le genou doit être considérablement fléchi pour que la rotule reçoive toute la violence du choc. Je ne dirai pas, avec Camper, que lorsqu'on tombe à genoux sur un sol uni la rotule ne porte pas; mais chacun peut se convaincre en s'agenouillant que quand la flexion est considérable, comme le veut Boyer, la rotule demeure effectivement éloignée du sol; qu'elle arrive à le toucher par sa pointe à mesure que la cuisse se relève à angle droit sur la jambe; et c'est précisément dans la moindre flexion possible qu'elle vient heurter le sol par sa face antérieure. Sanson a émis une théorie plus ingénieuse; dans la chute à genoux sur un terrain uni, le choc direct serait reçu par l'épine du tibia; et la rotule se trouvant appuyée par son centre seulement sur les condyles fémoraux, ses deux extrémités seraient tirées en arrière par les muscles d'une part et le ligament rotulien de

l'autre; de telle sorte qu'elle se casserait par le milieu, comme un bâton qu'on brise sur le genou, et par l'effet de l'action musculaire [1].

Le malheur de toutes ces théories, c'est qu'elles n'ont pas tenu compte des conditions de la chute même, et qu'elles supposent toujours le genou très-fortement fléchi, et le sujet tombant accroupi en arrière. C'est bien là, en effet, ce qui a lieu dans les ruptures par action musculaire, comme on le verra tout à l'heure; mais lorsque la fracture est l'effet de la chute même, d'abord très-fréquemment le genou porte contre un corps solide plus élevé que le sol, comme un moellon, une poutre, une marche d'escalier; et puis, dans tous les cas, le tronc est projeté en avant; chez un de mes blessés, qui était tombé en montant un escalier, l'impulsion fut si forte, que le front alla heurter contre une des marches supérieures, et qu'il y eut perte de connaissance. On peut donc regarder comme un fait acquis, que la chute a lieu dans la moindre flexion possible, que la rotule heurte directement par sa face antérieure, au moins dans le plus grand nombre des cas, et que la fracture est essentiellement directe.

La fracture transversale peut encore être produite par un choc direct et sans chute préalable; mais cela est bien rare. Boyer a rapporté un cas de fracture transversale produite par un coup de pied de cheval; je n'en connais pas d'autre exemple.

C'est sous l'influence d'un violent effort musculaire que la rotule se rompt le plus souvent en travers; mais les conditions de cet effort sont assez variées.

J'ai recueilli neuf observations de fractures par action musculaire; l'un de mes malades en portant une double. Quatre fois elle s'était produite en descendant un escalier, une fois en courant sur un plan déclive, deux fois en marchant sur un plan uni, une fois en voulant lancer un coup de pied; une fois enfin il s'agissait d'un danseur qui, dans un entrechat, entendit un craquement subit; il fit encore quelques pas, après lesquels son genou fléchit, et il tomba en arrière. Dans les sept premiers cas, la fracture était donc arrivée dans un faux

[1] *Gazette des hôpitaux*, 19 décembre 1835.

pas, et par l'effet d'un effort énergique pour se rejeter en arrière. Il y avait eu ainsi lutte entre les fléchisseurs agissant pour incliner la cuisse et le tronc à la fois, et les extenseurs résistant pour limiter la flexion et sauver l'équilibre. Le genou étant légèrement fléchi au moment de la rupture, on peut alors considérer la rotule comme se trouvant à cheval sur les condyles du fémur et tirée à ses extrémités par deux puissances musculaires opposées ; la comparaison de Sanson serait ici extrêmement juste, et l'os se rompt par le milieu comme un bâton qu'on brise sur le genou.

Mes deux derniers cas ne sont pas sans analogues dans la science ; déjà Bichat parle d'un soldat qui se rompit la rotule en lançant un coup de pied à son sergent ; et Hévin avait vu le même accident arriver à un danseur au moment où il s'élevait en l'air avec force. Ici les muscles extenseurs ne trouvant d'autre résistance que le poids de la jambe, amènent d'abord le membre dans l'extension complète ; et c'est alors seulement que les muscles, ayant déployé une force de contraction exagérée, tendent à forcer l'extension ; ou, comme les ligaments du genou leur opposent un invincible obstacle, à rompre la rotule. La fracture se fait donc dans l'extension complète ; et ce mécanisme est bien plus manifeste encore dans le fait rappelé par Bichat, d'un calculeux qui, dans un accès de convulsion à la suite de la taille, se rompit à la fois les deux rotules.

Enfin, la fracture peut s'opérer encore dans une flexion assez forte, et peut-être dans une flexion forcée. Ainsi, Boyer parle d'un cocher qui, assis sur son siége et menacé d'une chute, fit un effort pour se relever et se retenir, et entendit au même moment l'éclat de la fracture. Les muscles luttaient ici seulement contre le poids du corps. Fielding a publié le cas d'une femme qui eut le même accident en voulant soulever un panier très-lourd [1]; la résistance était encore le poids du corps accru par le poids du panier. Ces cas doivent être assez rares, car je n'en ai pas trouvé d'autres exemples.

Une remarque importante au sujet de ces ruptures par action musculaire, c'est qu'elles sont quelquefois favorisées par un état morbide antérieur de la rotule. Un malade, reçu dans

[1] *The London med. Repository*, 1823, vol. XIX, page 174.

le service de Sanson, éprouvait depuis six semaines de la douleur dans le genou, suite d'une première chute, lorsqu'arriva la fracture définitive. J'ai rapporté, entre autres observations, l'histoire d'un de nos confrères qui s'était heurté violemment le genou contre la roue d'un cabriolet, et avait éprouvé une douleur violente; le lendemain, en descendant un escalier, il glissa, et, bien qu'il se fût retenu à la corde, il sentit dans ce même genou un craquement, indice trop sûr d'une fracture de la rotule. J'ai vu une pareille fracture se faire chez une femme qui, un mois auparavant, était tombée sur le genou et s'y était fait une forte contusion. A la vérité, on pourrait alléguer que la fracture existait dès la première chute, et que l'effort musculaire n'a servi qu'à rompre les tissus fibreux qui retenaient les fragments en contact; et peut-être en est-il ainsi dans quelques cas; mais nous avons vu pour d'autres os combien une douleur préexistante les dispose aux fractures par action musculaire; et la rotule ne fait certainement point exception à cette règle.

Les fractures transversales présentent quelques variétés. D'abord, il ne faudrait pas croire que la rotule fût toujours exactement divisée en travers; très-souvent la fracture présente une notable obliquité, toujours dirigée de haut en bas, et de dehors en dedans; quelquefois elle figure un angle ou une courbe dans son trajet; souvent enfin il y a une ou deux petites esquilles. L'action musculaire ne produit que des fractures purement transversales ou obliques; les autres sont dues à des causes directes.

Le siége de la fracture mérite une attention sérieuse. Il m'a paru d'abord que les fractures purement transversales occupaient la partie moyenne ou la moitié inférieure de l'os, et que dans la moitié supérieure la division offrait plutôt une certaine obliquité. J'ai vu d'ailleurs une fracture transversale située si bas, qu'un examen superficiel aurait pu faire croire à un simple arrachement du ligament rotulien; et j'en ai vu une autre dont le fragment supérieur n'avait pas plus d'un centimètre en hauteur. D'après quelques faits que j'ai comparés avec soin, il y aurait un curieux rapport entre le siége de la fracture et la cause qui l'a déterminée; ainsi, quand le corps se rejette en arrière pour éviter une chute, et que les muscles exten-

seurs se contractent pour maintenir l'équilibre, la rupture affecterait plutôt la moitié inférieure de la rotule ; quand l'action musculaire tend à forcer l'extension déjà complète de la jambe, elle briserait l'os dans sa moitié supérieure. Mais ces résultats ont besoin d'être plus amplement vérifiés.

Il peut aussi y avoir fracture simultanée des deux rotules. Camper, Sue, Bichat et A. Cooper en ont vu chacun un exemple ; et les deux fractures représentées *pl.* XIV, *fig.* 2 et 3, et *fig.* 7, appartenaient au même individu.

Mais la différence la plus importante à signaler consiste dans le degré d'écartement des fragments. Les *fig.* 2 et 3, *pl.* XIV, montrent une fracture qui n'avait jamais été soupçonnée pendant la vie ; les fragments étaient restés en contact par leur face postérieure, et la séparation qu'on voit sur la *fig.* 2 porte uniquement sur le cartilage articulaire ; il semble cependant qu'il y avait eu un peu d'écartement à la face externe. La *fig.* 4 est au contraire un exemple d'un écartement poussé presque à ses dernières limites. On comprend combien les symptômes doivent varier dans l'un et l'autre cas.

Les premiers phénomènes varient aussi suivant la cause. Quand l'os se rompt sous l'action musculaire, il y a à la fois une douleur vive et un craquement au lieu de la fracture ; le sujet peut rester debout, faire même quelques pas en avant ; mais s'il tombe, ce qui est le cas le plus commun, il tombe toujours en arrière, et la jambe fléchie sous la cuisse. Au contraire, quand la fracture a lieu par une chute sur le genou, le sujet tombe toujours en avant ou tout au plus un peu de côté, et la jambe plus rapprochée de l'extension que de la flexion extrême. Les fractures par cause directe sont aussi généralement compliquées d'une ecchymose plus ou moins étendue, qui manque à la plupart des autres.

Après la chute, quelquefois la douleur est si forte, que le sujet ne peut se relever et a besoin d'être transporté. Mais bon nombre d'autres se relèvent et marchent avec un peu d'aide ; ils ont soin alors de tenir la jambe aussi raide et aussi étendue que possible, et une sorte d'instinct les avertit qu'il est plus sûr de la traîner sur le sol en marchant à reculons.

Il ne faut pas s'étonner dès lors de l'attitude diverse que gardent les malades transportés dans leur lit. Les uns ont la

jambe fléchie, ce sont ceux-là surtout que la contraction musculaire a privés de leur rotule et fait choir en arrière; les autres ont le membre plus ou moins étendu, et le moindre essai pour le fléchir détermine d'excessives douleurs. Toutefois, la position la plus générale est une flexion très-légère et fort rapprochée de l'extension.

Dans cet état, le genou apparaît tuméfié et déformé, la saillie de la rotule aplatie et allongée; et pour peu que l'écartement soit considérable, on remarque entre les deux fragments une gouttière transversale, ou tout au moins un espace aplati, quadrilatère, augmentant par la flexion, diminuant par l'extension, et qui se laisse déprimer sous le doigt, de manière à permettre à celui-ci d'arriver jusqu'au creux sus-condylien du fémur. Quand l'épanchement articulaire est très-considérable, les téguments dans cet espace ne se laissent pas aussi facilement déprimer; mais on y sent du moins une fluctuation évidente. En haut et en bas se reconnaissent les fragments écartés; et enfin, en les rapprochant l'un de l'autre, j'ai toujours pu produire et percevoir la crépitation.

Quand la contusion a été violente, le genou devient le siége d'une inflammation véritable, qui peut même donner lieu à un mouvement fébrile. Le plus souvent la fièvre manque, et quelquefois il n'y a pas même de gonflement.

Au reste l'inflammation, quelle qu'elle soit, s'apaise d'ordinaire du cinquième au dixième jour; alors la gouttière qui sépare les deux fragments paraît plus profonde, et l'écartement plus considérable. La fluctuation s'y perçoit encore; mais du dixième au quinzième jour, elle commence à devenir plus obscure, et du quinzième au vingtième jour, elle a entièrement disparu. C'est qu'alors la portion liquide de l'épanchement se résorbe, et qu'un tissu de réunion s'organise entre les fragments. Aussi, l'écartement diminue presque dans la même proportion que la fluctuation; quand celle-ci a disparu, il semble rester stationnaire; cependant, je l'ai vu quelquefois diminuer encore un fort long temps après.

J'ai suivi très-exactement la marche de ces deux phénomènes sur deux sujets, un homme et une femme. Chez le premier, la fracture était directe; l'écartement avait 14 millimètres le huitième jour; au quinzième, il était réduit à 10 mil-

limètres, et la fluctuation entièrement disparue entre les fragments, bien qu'on la sentît encore en haut et sur les côtés de la rotule. Chez la femme, l'os avait été rompu par l'action musculaire ; le neuvième jour, l'écartement était de 35 millimètres ; le quinzième, il était réduit à 25, la fluctuation était presque nulle ; le dix-huitième jour, il n'y avait plus que 2 centimètres d'écartement, et aucune trace de fluctuation.

Les conséquences varient ensuite selon les conditions et le degré d'écartement de la fracture, selon la nature du cal qui la réunit, et surtout selon le traitement employé.

En général, il suffit de trente à quarante jours pour obtenir un cal fibreux solide, ou même un cal osseux ; mais déjà, même après ce terme, la raideur articulaire est très-prononcée et difficile à vaincre. Cette raideur m'a paru varier : 1° selon le degré de l'inflammation ; 2° selon le temps que l'article a été condamné au repos ; 3° selon la pression exercée par l'appareil; 4° et enfin selon l'époque à laquelle l'appareil a été appliqué, avant ou après l'inflammation [1].

Ainsi, dans les observations que j'ai publiées, on voit :

1° Un simple bandage roulé appliqué après la période inflammatoire, gardé seulement pendant trente jours ; la raideur était presque entièrement dissipée au bout de trois semaines.

2° Un appareil semblable appliqué le premier jour et gardé quarante jours; six ans après, la raideur n'était pas encore disparue.

3° Un bandage unissant appliqué le dixième jour, gardé cinquante jours ; pendant deux ans le malade ne put marcher qu'à l'aide d'une canne; près de trois ans après, la flexion n'allait pas encore à l'angle droit.

4° Un bandage unissant appliqué le douzième jour, maintenu près de cinquante jours malgré des douleurs dans le genou; dix-sept mois après le genou ne se pliait que de 15 à 20° ; la malade ne marchait qu'avec une béquille.

5° Simple position durant quatre-vingts jours ; le malade est obligé de garder un an des béquilles ; et vingt-cinq ans après la flexion n'était pas encore complète.

6° Appareil gardé seulement trois semaines ; mais repos au

[1] Malgaigne, *De quelques dangers du traitem. génér. adopté pour les fract. de la rotule ; Journ. de chirurgie*, 1843, p. 201 et 236.

lit pendant cinq mois; deux ans après, la flexion n'allait pas au delà de l'angle droit : la claudication était sensible.

7° Enfin, à la suite d'un appareil amidonné gardé trois mois, la réunion paraissait osseuse; mais, à la fin du quatrième mois, la jambe se fléchissait à peine de 5 à 6°, et il était impossible de prévoir quand elle pourrait se plier davantage.

Déjà Paul d'Egine avait noté, comme conséquence des fractures de rotule, la gêne des mouvements, surtout en montant, à cause de la difficulté de plier le genou. A. Paré insista sur ce fâcheux pronostic, déclarant qu'il n'avait pas vu guérir un seul malade sans claudication; Fabrice de Hilden était du même avis; et l'on attribuait alors la raideur à l'épanchement du cal dans l'article. On voit cependant que dans certains cas cette raideur peut très-bien se dissiper entièrement, qu'en général elle diminue avec le temps; et j'ajouterai que, tant qu'elle persiste à un certain degré, les sujets m'ont paru éprouver moins de difficulté à monter un escalier qu'à le descendre. C'est qu'en effet la raideur fait surtout obstacle à la flexion du genou, et que la jambe a besoin d'une flexion bien plus grande pour descendre librement un escalier que pour le monter. La difficulté de monter vient d'une autre cause, qui se combine fort souvent avec la précédente, mais dont il faut cependant savoir discerner les effets; cette cause nouvelle est la réunion des fragments par un tissu fibreux, toujours moins solide que la rotule même et que le ligament rotulien, d'autant plus faible aussi qu'il a plus de longueur; et de là une double source de faiblesse dans les muscles extenseurs; faiblesse de leur tendon d'abord, et faiblesse des muscles même dont le corps charnu est raccourci et éloigné de l'attache commune. Ainsi, la raideur articulaire nuit plus essentiellement à la flexion du genou; le cal fibreux à l'extension.

Le plus grand écartement que je sache, a été vu par A. Cooper, et dépassait 12 centimètres ; puis vient celui que Camper a dessiné d'après une pièce du musée de La Haye, et qui a plus de 10 centimètres. Peut-être, cependant, ne faut-il pas s'en fier absolument aux pièces anatomiques; la dissection allonge beaucoup le tissu fibreux ; ainsi la *fig. 4*, *pl.* XIV, exactement dessinée au diagraphe, présente un écartement de près de 8 centimètres, tandis qu'avant la dissec-

tion il n'allait pas à 6 centimètres. On comprend, d'ailleurs, que cet allongement cadavérique est d'autant plus considérable, que le tissu fibreux est déjà, à la fois, et plus long et plus mince.

Sur le vivant même, il se laisse également distendre par la flexion du genou, mais d'autant moins qu'il est plus court et plus dense. Chez un sujet où les deux fragments n'étaient distants que de 18 millimètres dans l'extension du membre, la flexion portait cet écartement à 22 millimètres ; le tissu fibreux était très-dense à sa partie moyenne. J'ai vu, au contraire, un homme chez qui l'écartement, dans l'extension, était de 3 centimètres ; dans la flexion, il allait presque au double. Le tissu fibreux était fort mince ; aussi l'extension n'était pas complète ; et, chose fort remarquable, le fragment supérieur, parfaitement mobile sous les doigts, demeurait immobile dans tous ces mouvements, comme s'il eût été privé de toute connexion avec l'autre.

La conséquence de cet écartement est donc une faiblesse notable du mouvement d'extension du membre. Camper, il est vrai, a avancé qu'il suffisait d'un an ou deux pour lui rendre toute sa force, quel que fût l'écartement ; exagération évidente, car lui-même parle d'une dame qui portait un écartement de trois travers de doigt, et qui boitait encore quatre ans après la fracture. B. Bell limite à un pouce l'écartement qui permet au genou de reprendre sa solidité ; Boyer a copié Bell ; M. Velpeau affirme, au contraire, qu'il a vu les fonctions du genou se rétablir complétement avec un écartement de 2 et même 3 pouces.

De semblables assertions ne s'expliquent, à mon sens, que par quelque inexactitude dans l'examen ; et je n'ai jamais vu, pour mon compte, le membre reprendre complétement ses fonctions, même avec un écartement limité à 1 centimètre. J'ai examiné avec soin un de nos confrères, que l'on citait comme exemple d'un rétablissement complet ; l'écartement est de 2 centimètres environ, et le blessé, tourmenté par une méfiance continuelle de la force de son membre, n'oserait aller à cheval au trot, ni monter deux marches à la fois, ni courir un peu vite sur un plan uni ; et surtout il est incapable de porter un fardeau un peu lourd, le genou fléchissant sous le poids. L'incom-

modité est bien plus grave chez un ouvrier; j'ai vu un tourneur obligé de renoncer à son état, faute de se pouvoir tenir debout sur la jambe; les forts de la Halle perdent moitié et plus de leur force pour porter des fardeaux; j'ai vu un homme tomber à 125 kilogrammes, de 200 qu'il portait avant sa fracture; un autre déchoir de 600 à 200. Les longues marches deviennent aussi plus fatigantes; ainsi ce dernier sujet, qui faisait auparavant 15 à 20 lieues par jour, ne pouvait pas aller après au delà de 10 à 12. Enfin, les blessés fatiguent, surtout en montant; ce qui se comprend par l'effort que doivent faire les muscles extenseurs pour redresser la cuisse et le tronc sur la jambe, lorsqu'on l'a portée sur la marche supérieure. La plupart arrivent cependant à monter sans difficulté apparente, lorsqu'ils ont surmonté leur méfiance instinctive; mais la difficulté reparaît quand la marche est très-haute, ou quand le sujet veut monter deux marches à la fois.

Quelques-uns ne sont pas si heureux; tantôt l'extension est si peu assurée, que j'ai vu un malade qui ne pouvait tirer son bas qu'en renversant la jambe de côté; tantôt les muscles n'ont pas la force de produire même l'extension complète. On comprend combien une semblable disposition doit rendre la marche vacillante. « Nous connaissons à Paris, dit Boyer, plusieurs personnes qui sont dans ce cas, et qui ont été obligées d'adopter l'usage d'une genouillère, propre à empêcher la flexion du genou »; encore est-il besoin alors d'assurer la marche avec une canne ou une béquille.

Enfin, l'infirmité peut aller plus loin encore, et la faculté d'étendre la jambe se trouver presque entièrement perdue; J. Hunter et A. Cooper en ont cité des cas très-remarquables.

Ce sont là des conséquences très-fâcheuses, sans doute, mais qui en entraînent parfois de bien plus graves encore. La faiblesse de la jambe blessée engage le malade à reporter instinctivement sur l'autre tout le poids du corps, surtout dans les efforts énergiques; la rotule saine se fatigue à la longue, et finit elle-même par se rompre. Meuschner en a rapporté une première observation; Bromfeild, à son tour, a appelé l'attention sur ce point; Camper dit avoir observé un bon nombre de fois cette fracture secondaire; A. Cooper l'a vue aussi fréquemment arriver.

Ce cas me paraît cependant moins commun, et surtout il est beaucoup moins grave que la rupture du cal fibreux de la fracture primitive. Heister est le premier qui en fasse mention ; il en connaissait plusieurs exemples. Morgagni en rapporte deux cas ; d'autres ont été vus par A. L. Richter, Ortalli, Dupuytren, MM. Roux et Velpeau ; j'ai vu moi-même une femme qui en était à sa quatrième rupture. On prétend que la réunion est aussi solide qu'auparavant ; ce que j'hésite quelque peu à croire. Mais ce qui n'est que trop certain, c'est que ces ruptures du cal fibreux peuvent entraîner celle de la peau, et déterminer ainsi l'ouverture de l'articulation. Ch. Bell en rapporte un cas ; la rupture se fit dans une chute en arrière ; il fallut amputer le membre. J'ai vu un exemple presque semblable ; la rupture du cal fibreux s'était accompagnée d'une énorme ecchymose de la peau, qui se gangréna vers le cinquième jour, et la mort en fut la suite. Enfin, tout récemment, M. Seutin a vainement essayé de sauver le membre compromis par une rupture analogue ; après quatre mois de souffrances, l'amputation de la cuisse est devenue inévitable [1].

Telles sont les fâcheuses conséquences qui menacent le sujet affecté d'une fracture de rotule mal réunie, autant que l'observation clinique permet de les constater. Mais l'anatomie pathologique a ajouté quelques lumières, et révélé surtout un étrange déplacement secondaire du fragment inférieur.

Et d'abord, d'où vient l'écartement si variable des fragments? Gulliver ayant fracturé la rotule en travers sur des animaux, sans entamer la couche fibreuse qui tapisse la face antérieure de l'os, les fragments restèrent en contact ; tandis que, cette couche divisée, ils s'écartèrent immédiatement de 4 à 12 millimètres [2]. Cette couche fibreuse joue donc un grand rôle dans cette fracture ; et toutefois, sa destruction complète ne saurait suffire, à mon sens, pour permettre un écartement même assez médiocre. Nombre de fois, sur le cadavre, j'ai divisé en travers la rotule et sa couche fibreuse avec un couteau ; tant que la section ne dépassait pas les bords de l'os, à peine si les tractions les plus fortes parvenaient à disjoindre

[1] *Journal de chirurgie*, 1846, page 120.

[2] *Gazette médicale de Paris*, 1841, page 412.

les deux fragments. Pour les écarter seulement de 2 à 3 centimètres, il faut étendre la section aux deux côtés de la capsule fibreuse; et pour arriver à ces immenses écartements de 9 à 12 centimètres, j'étais obligé d'isoler le fragment supérieur par de larges incisions longitudinales à travers les aponévroses et les fibres du triceps crural.

Seconde question : en quoi consiste l'épanchement si rapide qui se fait dans l'intérieur de l'article ? A. Cooper, ayant divisé la rotule en travers chez des lapins, trouva, au bout de quarante-huit heures, l'espace compris entre les fragments rempli par du sang coagulé. M. J. Cloquet a vérifié le fait sur l'homme. Un vieillard de soixante-six ans avait eu la rotule fracturée sous la pression d'une roue de voiture, et avait succombé le huitième jour. L'articulation était distendue par une énorme quantité de sang et de synovie; et c'était uniquement des surfaces fracturées qu'était venue cette hémorrhagie [1].

A. Cooper a suivi la marche de l'organisation sur des lapins. Au huitième jour, la majeure partie du sang était résorbée; une matière plastique occupait l'intervalle des deux fragments. Le quinzième jour, cette matière avait pris un aspect lisse et comme ligamenteux; le vingtième, l'organisation fibreuse était complète; et enfin, après cinq semaines, une fine injection faisait voir des vaisseaux qui se rendaient des bords de la capsule dans l'intérieur du cal fibreux; quelques-uns s'y portaient aussi de l'os lui-même, mais en plus petit nombre.

Chez le chien, l'organisation se fait un peu plus lentement que chez le lapin; chez l'homme, elle est plus lente encore. On a vu où en était la résorption au huitième jour chez le vieillard de M. J. Cloquet; j'ai trouvé un autre cas de dissection, faite le seizième jour, chez un homme de quarante-trois ans à qui l'on avait dû amputer la cuisse. Entre les deux fragments existait un caillot sanguin, dont la consistance augmentait au voisinage des surfaces de la fracture; dans cet endroit, le caillot avait presque la dureté du cartilage, et semblait déjà faire corps avec la rotule [2]. C'est donc l'organisation commençante qui fait disparaître la fluctuation du quinzième au vingtième jour, comme je l'ai vérifié sur le vivant; et l'on

[1] *Bulletins de la Faculté de médecine*, 1820, nº 6.

[2] *La Clinique des hôpitaux*, 14 juin 1828.

peut présumer qu'elle exige, pour être complète, deux fois autant de temps chez l'homme que chez le lapin.

J'ai étudié, sur une fracture de rotule datant de deux ans, la disposition du cal fibreux (voyez *pl.* XIV, *fig.* 4). La peau avait partout l'aspect normal; mais au niveau du cal fibreux, le *fascia superficialis* était très-épaissi et fortement adhérent aux couches sous-jacentes. La bourse muqueuse sus-rotulienne était perdue dans ces adhérences, et il fut impossible d'en retrouver les moindres traces. Sans compter ce renfort du *fascia superficialis*, on voit, en examinant le cal fibreux près du fragment supérieur, qu'il se décompose en trois couches, savoir : 1° les fibres tendineuses qui recouvrent la rotule dans l'état normal; une partie de ces fibres se continuent directement avec le cal; les plus profondes, en quittant le fragment supérieur, se perdent dans un très-fort renflement fibreux qui faisait une saillie transversale en arrière à un centimètre environ au-dessous du fragment osseux; 2° des fibres appartenant au périoste, qui se perdent dans le même renflement; 3° des fibres courtes, épaisses, entremêlées de graisse, nées de toute la surface fracturée, et formant la masse de ce renflement auquel elles donnaient une consistance très-considérable. Au total, au-dessous de ce renflement, le cal fibreux n'était donc composé que du *fascia superficialis* et du prolongement des fibres tendineuses les plus superficielles. Aussi était-il très-mince au milieu, et il ne reprenait une notable épaisseur qu'en se rapprochant du fragment inférieur. Sur les côtés cependant, toutes les fibres perdues au centre dans le renflement se portaient en entier d'un fragment à l'autre, ce qui donnait au cal plus d'épaisseur et de solidité.

Dans un autre cas, le tissu fibreux était plus épais au centre que sur les côtés, mais il allait toujours en s'épaississant davantage au voisinage de chaque fragment. Il n'y a du reste rien de plus irrégulier que ces dispositions; seulement, si l'on compare l'épaisseur du cal à celle du ligament rotulien, par exemple, on comprendra pourquoi le premier ne saurait résister à une distension un peu violente.

Nous avons dit aussi que les muscles raccourcis ont beaucoup perdu de leur force. Cette faiblesse d'action se traduit à la longue par une sorte d'atrophie; aussi, chez le sujet de ma

fig. 4, ils étaient à la fois plus minces et plus pâles que ceux du côté sain ; le vaste interne avait perdu le tiers de son épaisseur normale, et déjà de la graisse était infiltrée entre leurs fibres.

Le fragment supérieur, remonté plus haut qu'à l'état normal, se crée une sorte d'articulation nouvelle. Sur deux sujets que j'ai pu disséquer, la synoviale offrait vis-à-vis ce fragment une ouverture rétrécie conduisant dans une arrière-cavité séreuse ; cette cavité reposait sur le périoste épaissi, presque cartilagineux, et le fémur offrait au-dessous une légère dépression transversale. Le fragment ne conserve son cartilage articulaire que dans les points en contact avec cette sorte d'articulation nouvelle. On voit, par exemple, *pl.* XIV, *fig.* 4, que le cartilage n'occupe plus que la moitié du fragment supérieur; le reste était tapissé d'un tissu fibreux recouvert de la synoviale. Sur la *fig.* 7, on voit une petite surface semi-elliptique qui a encore gardé son cartilage ; tout à l'entour s'élèvent des saillies osseuses éburnées et irrégulières.

Enfin un examen minutieux montre que ce fragment est généralement un peu incliné en haut et en arrière ; mais cette inclinaison n'est rien en comparaison de celle que subit en arrière et en bas le fragment inférieur.

Si l'on regarde avec attention la *fig.* 4, on voit que la face cartilagineuse de ce fragment, au lieu de regarder en arrière, est tournée presque directement en haut et tapissée par le tissu fibreux du cal. La surface fracturée regarde donc en avant ; la face antérieure est tournée en bas, et le sommet aigu de ce fragment, tourné en arrière, a été émoussé par la pression ; de telle sorte que, pour bien reconnaître cette étrange disposition, il a fallu diviser l'os verticalement et retrouver intact le cartilage articulaire. J'ai suivi ce mouvement de conversion du fragment inférieur sur le vivant ; j'ai eu trois fois l'occasion de le vérifier sur le cadavre, et on peut le reconnaître jusque sur les pièces sèches de nos Musées. La *fig.* 5, par exemple, a été dessinée sur une pièce du Musée Dupuytren ; la fracture paraît horizontale sur le fragment supérieur, tandis que sur l'autre, elle offre une obliquité très-marquée en bas et en avant. Cette surface oblique est bien la surface fracturée, mais qui d'horizontale est devenue oblique, en vertu du mouvement de conversion signalé.

Certains appareils favorisent ce mouvement; mais en dehors de cette cause tout à fait secondaire, il est le produit lent et spontané de la rétraction du ligament rotulien dont les fibres antérieures, plus longues que les autres, se rétractent aussi davantage, et attirent en bas la face antérieure du fragment inférieur sur laquelle elles adhèrent. J'ai détaché du tibia, en rasant l'os le plus près possible, le ligament rotulien de la *fig.* 4; sa longueur moyenne est de 3 centimètres; celui du côté sain en avait le double. Le ligament rétracté était aussi fort épaissi, comme on en peut juger sur la figure. Ainsi, non-seulement la rétraction de ce ligament avait fait décrire au fragment inférieur un mouvement de conversion de près d'un quart de cercle, mais encore elle avait attiré ce fragment à 3 centimètres plus bas que son niveau normal, c'est-à-dire que la rétraction du ligament avait produit chez ce sujet un effet plus grand que celle des muscles eux-mêmes.

Ces nouveaux rapports des fragments doivent sans doute faire déjà quelque obstacle à la libre flexion du genou, et j'ai vu plusieurs fois le fragment supérieur arrêté, par exemple, par le rebord supérieur de la poulie articulaire du fémur. Mais cet obstacle n'est pas le seul; car l'ablation même de la rotule ne permet pas encore la flexion complète. Dans un cas de ce genre, en forçant la flexion, je vis les ligaments croisés se tendre fortement; en rapprochant le talon de la fesse, je vis qu'ils avaient souffert une déchirure. Il n'y avait dans la jointure ni fausses membranes ni adhérences; la raideur, sauf la petite part qu'y prenait la rotule, était donc due tout entière à la rétraction des ligaments croisés.

Reste enfin la grande question de la réunion osseuse dans les fractures transversales de la rotule. Pibrac en niait jusqu'à la possibilité, et il avait offert un prix de cent louis à celui qui lui montrerait une rotule *entièrement réunie* par un cal osseux[1]. Depuis lors Camper, Sheldon, Boyer et d'autres ont montré de ces consolidations osseuses; j'en ai vu moi-même quelques-unes; mais, chose essentielle à dire, jamais pour des fractures transversales simples, et toujours il y avait au moins une petite esquille détachée de l'un des fragments. La pièce dessinée

[1] *Pratique moderne de la chirurgie*, par Ravaton, tome IV, page 336, note.

fig. 2 et 3 serait enfin un exemple unique de réunion d'une fracture transversale simple; mais avec un écartement si peu considérable que, sur le vivant, la fracture était demeurée méconnue.

Là, en effet, si je ne me trompe, gît toute la difficulté, dans l'écartement considérable des fragments. Dans les fractures transversales simples, dues presque toujours à l'action musculaire, le sujet tombant en arrière, le genou dans une flexion forcée, la déchirure des tissus fibreux est aussi étendue que possible ; l'écartement est généralement plus considérable que dans les fractures par choc direct, dans lesquelles le genou est à peine fléchi. La couche fibreuse sus-rotulienne et le périoste de l'os sont donc en très-grande partie conservés, et ce périoste joue naturellement un grand rôle dans la consolidation osseuse. En effet, dans les expériences de Gulliver, toutes les fois que la rotule fut fracturée en respectant la couche périostale, la réunion s'opéra par un cal osseux ; cette couche divisée, au contraire, la réunion fut toujours fibreuse.

Ce qui fait la rareté des consolidations osseuses, c'est donc que la matière plastique, sécrétée en partie par les surfaces fracturées, mais surtout par le périoste, ne peut combler l'intervalle des fragments. Dans quelques cas, il faut admirer les efforts de la nature ; ainsi, dans ma *fig.* 7, le fragment inférieur est surmonté d'une stalactite osseuse de près d'un centimètre de hauteur, allant au-devant du fragment supérieur qu'elle n'avait pu atteindre. Dans une des figures de Camper [1], on voit un prolongement semblable qui, à l'aide d'une petite esquille intermédiaire, est arrivé à rejoindre les deux grands fragments sur la ligne médiane, tandis que sur les côtés l'union est purement fibreuse ; et ceci fait comprendre l'utilité des esquilles. Quelquefois enfin des stalactites analogues se développent sur les bords de l'os, indice d'un effort mal dirigé de la part de la nature. Du reste, le cartilage ne prend aucune part à ce travail de réunion, et ma *fig.* 2 en offre un très-bel exemple.

Au total, la plupart des réunions osseuses de la rotule se faisant avec quelque écartement des fragments, l'os demeure alors allongé et déformé, et je ne sais si cette déformation ne

1 *Dissert. de fract. patellæ et olecrani*, Hagæ-Com., 1789.

nuit pas autant que le cal fibreux aux fonctions du genou. Boyer a rapporté une observation de ce genre; la rotule était allongée en hauteur d'environ 6 lignes; le sujet avait été un an à se servir d'une canne, et treize ans après, la flexion était encore bornée. J'ai moi-même publié un cas de consolidation osseuse obtenue par M. Blandin ; l'accroissement de hauteur de la rotule sur le vivant fut évalué à 8 lignes; à la fin du quatrième mois, la jambe se fléchissait à peine de 5 à 6 degrés. J'ai vainement cherché plus tard à retrouver ce malade.

Le diagnostic est généralement très-simple; un écartement considérable saute aux yeux tout d'abord; s'il est léger, on cherche à mouvoir les fragments en sens contraire, et à obtenir la crépitation. Un gonflement excessif pourrait seul faire obstacle à ces investigations; et alors le plus urgent serait de le combattre.

Toutefois, quand l'écartement est borné à quelques millimètres et ne permet ni les mouvements en sens contraire des fragments, ni la crépitation qui en est la suite, il y a une cause d'erreur qui a été signalée par Sanson, et que j'ai eu plusieurs fois occasion de constater. Une chute du genou sur un corps saillant peut rompre en travers la couche fibreuse qui revêt la rotule, sans entamer l'os lui-même ; alors, avec le doigt ou l'ongle, on reconnaît une fissure transversale, qui peut tout aussi bien appartenir à une fracture sans déplacement. Sanson ajoutait que quelquefois l'inflammation commençante du genou donne lieu, quand on remue la rotule, à un frottement qui peut en imposer pour la crépitation, et il en citait un exemple. Un peu d'attention suffira toujours pour reconnaître la crépitation réelle ; mais l'existence d'une fissure transversale est plus propre à induire en erreur le chirurgien. Quand on n'a pas, pour se reconnaître, la mobilité des fragments et la crépitation, un seul moyen reste encore : c'est d'essayer, par une légère flexion de la jambe, si la fissure ne s'élargit point, et si une fine aiguille ne pénètre point dans l'intervalle des fragments. On comprend d'ailleurs ce que ces moyens ont de hasardeux, et souvent il vaudra mieux attendre pour se prononcer. Quelques jours de repos apaisent la douleur due à une simple rupture du tissu fibreux sus-rotulien, et laissent subsister celle de la fracture.

C'est surtout la flexion de la jambe qu'il ne faut tenter qu'avec une extrême réserve, pour éviter les déchirures et les accidents qui peuvent s'ensuivre. J.-L. Petit parle d'un rebouteur, qui, pour une lésion traumatique du genou, se mit en devoir de fléchir et d'étendre la jambe tour à tour le plus possible ; le premier essai fit tomber le blessé en syncope ; au deuxième, il était mort.

Le pronostic est déjà dicté en grande partie par les considérations qui précèdent ; mais il varie encore, et surtout d'après le traitement employé.

Le traitement a donné naissance à une foule de procédés et d'appareils, qui se rallient cependant à trois méthodes capitales. La première a pour objet d'obtenir la réunion la plus solide, et consiste essentiellement dans l'immobilité du membre ; la seconde cherche à éviter la raideur, et s'occupe par-dessus tout d'imprimer au genou des mouvements étendus, longtemps avant que le travail de réunion soit terminé ; la troisième, qui cherche à réunir les deux avantages, peut être appelée *méthode mixte*.

Première méthode. — Celle-ci paraît la plus naturelle, et a été aussi la plus anciennement employée. Elle se divise elle-même en deux méthodes secondaires, selon qu'on se borne à la position, ou qu'on y joint des appareils destinés à rapprocher directement les deux fragments.

Paul d'Egine et A. Paré se contentaient de tenir la jambe étendue, à l'aide d'attelles, de fanons ou de gouttières. J.-L. Petit avait bien conseillé, en outre, de mettre la jambe sur *un oreiller élevé du côté du pied* ; mais sans autre idée que d'assurer mieux l'extension et de favoriser la circulation de retour. En 1772, Valentin fit remarquer que la simple extension de la jambe ne relâche pas suffisamment le muscle droit antérieur, et prescrivit d'élever le talon le plus possible. En conséquence, il étageait des oreillers sous la cuisse et la jambe, et, de plus, il chaussait le pied d'une pantoufle munie de trois liens, qui venaient se rattacher à un bandage de corps, ceignant la poitrine du malade. Richerand conserva les coussins, mais rejeta la pantoufle. Sabatier, ayant vu l'extension absolue déterminer sous le jarret une douleur insupportable, en conclut qu'il fallait accorder au genou une flexion très-légère ; mais pour pro-

curer néanmoins un relâchement égal au muscle droit antérieur, il voulait que la cuisse fût un peu plus fortement fléchie sur le bassin. Afin aussi de prévenir l'affaissement des oreillers, il faisait coudre aux quatre coins de l'oreiller de la jambe quatre rubans qui le tenaient suspendu aux tringles du lit : premier essai dans l'histoire de l'art de la suspension pratiquée sans machines[1].

Enfin, en 1789, Sheldon fit voir mieux encore que Valentin, le vice de la simple position étendue. Sur un sujet de 6 pieds 1 pouce (anglais), il avait trouvé que la distance entre les deux attaches du muscle droit antérieur, la jambe et le tronc également étendus, était de 20 pouces et demi, et se réduisait à 18 pouces quand le tronc était relevé à angle droit sur la cuisse. De là le conseil, suivi par la plupart des chirurgiens anglais, de tenir le sujet assis dans son lit, le tronc vertical ou même penché un peu en avant ; sauf, quand cette attitude devient trop fatigante, à incliner le tronc en arrière, en relevant d'autant le membre[2].

Quelle que soit la position que l'on préfère, il est trop évident qu'elle peut bien servir à diminuer l'écartement des fragments, mais non à le détruire. Il y a ici deux muscles à relâcher ; le triceps crural et le droit antérieur. Le triceps crural, dont on s'occupe à peine, est de beaucoup le plus puissant des deux ; l'unique moyen de le relâcher est de tenir la jambe dans l'extension forcée sur la cuisse ; encore l'observation clinique et les expériences sur les animaux montrent que l'extension ne suffit pas pour affronter les fibres du triceps transversalement divisées[3]. Dès lors, il est à peu près inutile d'imposer au malade la position fatigante de Sheldon, qui n'agit en rien sur le triceps, et nous préférons celle de Valentin, non comme plus efficace, mais comme plus facile à supporter. Seulement, il faut, pour l'assurer, des moyens un peu plus

[1] Valentin, *Recherches crit. sur la chir. moderne;* Amsterd., 1772.—Richerand, *Mém. sur les fract. de la rotule,* dans les *Mém. de la Société médicale d'Emulation,* tome III; — Sabatier, *Mém. sur la fract. en travers de la rotule; Mém. de l'Acad. des sciences,* 1786. — J'ignore où Boyer a vu que Sabatier couchait ses malades sur le côté.

[2] Sheldon, *Essay on the Fract. of the Patella,* London, 1789. — Je n'ai pu me procurer ce Mémoire, et je le cite d'après Camper et Monteggia.

[3] Voir mon *Anat. chirurgicale,* tome I, page 107.

sûrs que des coussins ou même des attelles latérales ; Desault, le premier, a songé à mettre une forte attelle sous le jarret même ; et ce qu'il y a de mieux est une planche de largeur suffisante, étendue de la fesse au talon.

Mais, puisque l'extension de la jambe n'atteint pas le but proposé, n'est-il pas sage d'y substituer une flexion légère, afin d'éviter les vives douleurs que Sabatier, et Boyer après lui, ont quelquefois observées ? Je dirai, à cet égard, que ces douleurs durent généralement peu ; qu'on les prévient le plus souvent avec la simple précaution de placer sous le jarret quelques compresses qui l'empêchent de porter à faux ; et qu'il faut du moins attendre que le malade se plaigne de la position avant de la modifier. En effet, la moindre flexion de la jambe, accroissant l'écartement, augmente la tension du triceps, qui est de beaucoup la plus difficile à vaincre.

Les appareils ont donc besoin d'être aidés par la position ; mais la position a tout autant besoin d'être aidée par les appareils.

Ceux-ci ont été tellement multipliés, que, pour ne pas se perdre dans une énumération stérile, il faut les ramener à leurs types principaux, selon leur mode d'agir. J'en ai formé ainsi quatre groupes, savoir :

1° *Appareils à pression circulaire*, qui ont pour objet d'embrasser plus ou moins exactement le contour de la rotule ;

2° *Appareils à pression parallèle*, qui agissent sur chaque fragment, en pressant transversalement à l'axe du membre ;

3° *Appareils à pression concentrique*, qui pressent de haut en bas et de bas en haut sur le contour de chaque fragment ;

4° Et enfin les appareils qui agissent uniquement sur le fragment supérieur.

La première idée de la pression circulaire se trouve dans Albucasis, qui recouvrait la rotule d'une attelle ronde, c'est-à-dire perforée au centre, et assurée par un bandage, appareil consacré ou modifié par Guy de Chauliac, J. de Vigo, Bassuel, et encore en usage à l'Hôtel-Dieu de Paris dans la deuxième moitié du dix-huitième siècle. Il faut y rattacher : 1° l'anneau de Purmann, formé de fils de fer tordus ensemble, et garnis d'une double enveloppe de cuir ; 2° le petit chapeau, *pileolus*, de H. Meïbom, taillé sur la rotule saine, assez concave pour

être garni en coton à l'intérieur, et appuyant par un large bord sur les parties voisines. Quelquefois l'auteur fendait son instrument (probablement fabriqué en bois ou en liége) en deux parties égales pour l'appliquer plus aisément, après quoi il réunissait les deux moitiés avec un cercle de fer; et enfin dans les cas de plaie, il perçait une fenêtre au centre; 3° la cupule en bois de Kaltschmidt, qui paraît calquée sur le chapeau de Méïbom, etc.[1]. Ce genre d'appareils est aujourd'hui complétement abandonné; ils ne sauraient en effet offrir l'exactitude d'application ni la puissance de ceux qui vont suivre.

Les appareils à pression parallèle ont eu plus de succès. La première machine construite dans ce sens fut imaginée par un mécanicien de Leyde, nommé Muschenbroëk; décrite par Solingen, rapportée en France par Blein, et presque aussitôt copiée par Arnaud, qui lui donna son nom. Telle qu'Arnaud l'avait modifiée, elle consistait en une gouttière en tôle ou en fer-blanc placée sous le jarret, munie d'une fenêtre afin d'humecter cette partie au besoin, et de rebords latéraux percés de trous en écrous assez rapprochés. Deux larges plaques concaves, munies de rebords et de trous analogues, s'appliquaient l'une au-dessus, l'autre au-dessous de la rotule, et se rapprochaient à l'aide de leurs trous latéraux qui répondaient à ceux de la gouttière inférieure, et que l'on y retenait à l'aide de vis. Il va sans dire que le membre était préalablement garni de compresses pour éluder les inconvénients de la pression[2].

Je me suis arrêté sur cette machine, et parce qu'elle est la première en date, et parce qu'elle est le type sur lequel ont été calqués tous les autres appareils. En effet, au lieu de la gouttière métallique, ayez une gouttière en bois ou en cuir, ou même une simple attelle pour soutenir la jambe et le jarret; au lieu des deux autres larges gouttières destinées à rapprocher les fragments, prenez des plaques plus étroites semi-circulaires

[1] Voyez le *Mémoire* de Bassuel, analysé dans la *Bibliothèque* de Planque; — la thèse d'Allouel, Paris, 1775; — et la thèse de Meïbom, 1697, reproduite dans les *Diss. Anat.* de Haller, tome VI. — L'appareil de Kaltschmidt est figuré dans l'Atlas de Richter.

[2] Voir, pour l'histoire de cette machine, Solingen, cité par Richter; — Garengeot, *Traité des Instruments de chirurgie*; — *la Chirurgie complète* de Leclerc, et le *Traité* de Duverney.

ou en forme de fer à cheval; et pourvu qu'elles soient bien et dûment rembourrées, faites-les en fer, en liége, en cuir; assujettissez-les à la gouttière du jarret par des courroies serrées en travers; puis rapprochez-les l'une de l'autre, à l'aide de vis disposées comme vous voudrez, sur les côtés ou sur la ligne médiane, ou plus simplement à l'aide de courroies descendant sur les côtés de la rotule; ou bien imitez le tout à l'aide de compresses épaisses placées au-dessus et au-dessous de la rotule, et rapprochées par le bandage des plaies en travers, ou bien encore à l'aide de mouchoirs en cravates; et vous aurez les appareils de Bücking, Evers, Böttcher, Aitken, Lampe, Graefe, Morgridge, Mayor, etc.[1]. Le bandage unissant, conseillé pour la première fois par Heister, adopté par Larrey et Dupuytren, est encore mis quelquefois en usage dans nos hôpitaux; mais le relâchement des bandes qui le composent en fait le plus infidèle de tous les appareils.

La première origine des appareils à pression concentrique se trouve dans le huit de chiffre exécuté avec une bande roulée à deux globes, et ainsi décrit par Lavauguyon. On ne tarda pas à y ajouter des rouleaux de linge ou d'emplâtres taillés en croissant pour agir sur les deux fragments avec plus de force; c'est ainsi qu'on trouve l'appareil décrit par J.-L. Petit; et cette forme si simple a eu depuis de nombreux partisans. Mais le relâchement inévitable des bandes conduisit bientôt à des appareils plus solides; de là les appareils de Ravaton, d'Allouel, de Boyer, de Buirez, d'Assalini, etc., qui tous, à l'exception de celui de Ravaton qui réclame une gouttière courbe pour fléchir un peu la jambe, se composent d'une gouttière droite, sur laquelle des courroies embrassant l'un et l'autre fragment viennent se rattacher de chaque côté au même niveau. Je décrirai seulement celui de Boyer, comme réunissant une grande puissance à une grande simplicité.

Cet appareil se compose 1° d'une gouttière en bois assez longue pour s'étendre du milieu de la cuisse au-dessous du mollet, assez profonde pour loger les deux tiers de l'épaisseur du membre, et bien rembourrée à l'intérieur, ayant sur chaque

[1] La plupart de ces appareils ont été reproduits dans l'Atlas de Richter; celui de Morgridge se trouve dans l'ouvrage d'Amesbury, etc.

bord, vers le milieu de sa longueur, des clous à tête arrondie, placés à 10 ou 12 millimètres de distance ; 2° de deux courroies larges d'environ 3 centimètres, formées dans le tiers moyen de peau de buffle rembourrée de laine et recouverte en chamois ; dans ses deux autres tiers, de cuir de veau percé de trous, à 4 ou 5 millimètres de distance ; 3° et de cinq ou six lacs de ruban de fil ou d'une bande roulée. On place le membre dans la gouttière, en garnissant tous les vides avec du coton ; puis, tandis qu'un aide tient les fragments rapprochés, on place les courroies l'une au-dessus, l'autre au-dessous de la rotule ; et leurs extrémités viennent s'accrocher de chaque côté, soit au même clou ; ou bien même on accroche la courroie supérieure à deux clous inférieurs, et l'autre à deux clous supérieurs. On étale alors sur la rotule des compresses trempées dans une liqueur résolutive, et on assujettit le tout avec les lacs que l'on noue sur un des côtés de la gouttière, ou bien avec la bande roulée.

Dans ces derniers temps, M. Velpeau est revenu au huit de chiffre, mais en lui assurant, au moyen de la dextrine, la solidité dont les bandes seules sont dépourvues. Le membre placé dans une extension modérée, et les deux fragments rapprochés autant que possible, on commence par envelopper le genou d'un linge fin et sec ; après quoi l'on dispose en travers, au-dessus et au-dessous de la rotule, des compresses graduées, que l'on maintient à l'aide de tours de bande passés obliquement sous le jarret. Cela fait, on applique un premier plan de bandage roulé, imbibé de dextrine, et s'étendant depuis le pied jusqu'au pli de l'aine. Vient ensuite une plaque de carton mouillé disposée sous le membre de la fesse au talon ; et l'on termine par un deuxième et un troisième plan de bandage roulé. Une attelle en bois est temporairement appliquée sous le membre jusqu'à la dessiccation du bandage.

J'ai vu également appliquer le huit de chiffre par M. Gama, à l'aide de moyens plus simples encore et bien autrement puissants. Au lieu de bandes ordinaires, M. Gama se sert de très-longues bandelettes de sparadrap, qui, une fois appliquées sur les compresses graduées, ne laissent pas cette crainte de relâchement, qui subsiste dans l'appareil dextriné, au moins jusqu'à l'entière consolidation du bandage ; et de plus permettent

de laisser la rotule à découvert, et de resserrer ou relâcher la pression suivant le besoin [1].

Restent enfin les appareils qui agissent uniquement sur le fragment supérieur. Le principe en revient à Pott, qui, regardant le fragment inférieur comme essentiellement immobile, se contentait d'une petite compresse appliquée au-dessus du fragment supérieur et maintenue par un bandage modérément serré. L'idée de Pott eut des partisans en Angleterre et en Allemagne; et de là les appareils plus compliqués de B. Bell, Böttcher, A. Cooper, Amesbury, etc. Bell et Amesbury conservent cependant une certaine action sur le fragment inférieur, à l'aide d'une courroie ou d'une plaque transversale rapprochée de la courroie supérieure comme dans les appareils à pression parallèle; mais leur but essentiel est toujours d'attirer en bas le fragment supérieur à l'aide de lacs qui vont se rattacher au soulier du malade. Bell rattachait sa courroie unique à la pointe du soulier; Böttcher, pour se débarrasser du soulier, imagina deux courroies latérales qui embrassaient la plante du pied comme un étrier. A. Cooper appliquait au-dessus du fragment supérieur un bracelet en cuir, serré à l'aide de boucles; de l'un des côtés de ce bracelet descendait une courroie unique, mais fort longue, qui, passant sous la plante du pied, venait se rattacher à l'autre côté du bracelet.

Tous les appareils de ce genre pèchent par deux raisons capitales; d'une part, en attirant en bas le fragment supérieur sans retenir l'autre, on fait fuir celui-ci devant le premier, et l'on se prive ainsi volontairement de la pression réciproque des deux fragments, si importante pour assurer le contact et pour hâter la réunion; d'une autre part, on a vu que le fragment inférieur est sujet à être entraîné et renversé par la rétraction du ligament rotulien; d'où résulte la nécessité d'agir sur ce fragment aussi bien que sur l'autre.

Au total donc, la position étant presque toujours insuffisante, les appareils à pression circulaire et à pression unique étant écartés, il ne reste que les appareils à pression parallèle et ceux à pression concentrique. Or, s'il y a un fait incontestable en

[1] Le sparadrap a été de même employé par Alkock, en Angleterre; voir ses *Practical Obs. on Fract. of the patella*, etc.; analysées dans le *London med. Repository*, 1824, tome I, page 496.

chirurgie, c'est celui de leur inefficacité à obtenir une réunion régulière et solide. Cette impuissance tient à diverses raisons.

D'abord, la rotule n'offre pas à l'extérieur de saillies assez fortes pour prêter à ces appareils des points d'appui suffisants. Le tendon des extenseurs ne s'insère pas en arrière du rebord rotulien, mais bien plutôt en avant, puisque plusieurs de ses fibres passent par-dessus la rotule même ; et il en est ainsi du ligament qui lui fait suite. Il faut donc déprimer fortement l'un et l'autre pour creuser au-dessus et au-dessous de l'os deux gouttières où les courroies s'enfoncent et s'arrêtent. Or, la traction des muscles tend incessamment à effacer ces gouttières, à relever les courroies au niveau de la face antérieure de la rotule, et à les faire glisser faute de prise. Que si une striction énergique nous met à l'abri de ce danger, à l'instant même il en naît un autre, que je crois avoir été le premier à signaler.

C'est qu'en déprimant le tendon dans le creux sus-condylien d'une part, et le ligament d'autre part dans la dépression qui sépare le fémur du tibia, on fait basculer forcément les fragments en arrière, de telle sorte que les surfaces fracturées s'écartent fortement en avant. On peut bien ainsi les ramener au contact, mais ce contact est partiel et limité au bord postérieur de la fracture; et il reste en avant un intervalle tellement prononcé que la peau s'y enfonce quelquefois. Je fus frappé d'abord de ce phénomène chez un homme qui était venu à la Maison royale de santé pour s'y faire traiter d'une fracture de rotule réunie par un cal fibreux. Il n'y avait de gonflement d'aucune espèce; les muscles étaient souples et aisés à allonger; j'amenais donc facilement les fragments au contact par leur bord postérieur, mais en laissant en avant cet entrebâillement impossible à combler. Depuis lors, sur un bon nombre de fractures récentes, où le gonflement masque toujours un peu les objets, il m'a paru quelquefois qu'avec les doigts j'arrivais à l'affrontement exact, mais jamais dès que je remplaçais les doigts par un appareil quelconque. Dans des expériences sur le cadavre, en remplaçant la contraction musculaire par une simple traction exercée sur les muscles, j'ai fait voir à M. Mayor de Lausanne que son appareil n'échappait pas plus qu'un autre à ce grave inconvénient.

Quand on examine des fractures de vieille date et réunies seulement par un tissu fibreux, il est bien difficile de séparer dans ce phénomène ce qui est dû à la rétraction du ligament rotulien et ce qui doit être attribué à l'action des appareils. Mais quand on a affaire à une consolidation osseuse, la rétraction du ligament n'a pas pu se produire, et les appareils seuls sont en cause. Or, dans le cas rapporté par Boyer, la rotule lésée avait six lignes en hauteur de plus que la rotule saine, et sur la figure on reconnaît la fosse transversale qui sépare les deux fragments en avant, et qui explique cet accroissement de hauteur. Sur le sujet de M. Blandin, j'ai trouvé la rotule lésée plus haute que l'autre de 18 millimètres; et l'on distinguait parfaitement, à travers les téguments, la fosse transversale limitée par le rebord antérieur des surfaces fracturées, et ayant juste les 18 millimètres dont se trouvait accrue la hauteur de la rotule.

Cette bascule des deux fragments n'est jamais si prononcée que quand la fracture occupe la partie moyenne de l'os. Lorsqu'elle se rapproche beaucoup ou de la base ou de la pointe, la bascule ne se fait que sur le plus grand des deux fragments; le plus petit est directement enfoncé avec le tendon ou le ligament auquel il s'attache. Monteggia a été frappé de ce phénomène : dans une fracture qui occupait le quart supérieur de l'os, le fragment supérieur demeurait profondément enfoncé, tandis que l'autre faisait saillie; et pour effacer cette saillie, il fallut exercer sur le fragment inférieur une compression spéciale. M. Ph. Boyer a vu de même, dans un cas d'arrachement du sommet de la rotule, le fragment supérieur faire une bascule telle, que la moindre pression du tendon rotulien le retournait, pour ainsi dire, et qu'il dut aussi comprimer le fragment saillant pour l'empêcher de basculer [1]. J'ai moi-même été témoin de quelques cas analogues.

Enfin, il reste à signaler un dernier inconvénient qui avait également échappé aux observateurs. La courroie inférieure agit assez régulièrement sur le sommet de la rotule, qui se trouve à peu près sur la ligne médiane; mais la supérieure

[1] Voir les additions à la nouvelle édition de Boyer. — M. Ph. Boyer allègue au même endroit que la bascule des deux fragments tient uniquement à la mauvaise application du bandage, et il apporte en preuve ses propres succès. Je regrette de ne pouvoir me ranger de son avis.

presse sur la base de l'os, qui est coupée obliquement de telle sorte que son extrémité externe dépasse de près d'un centimètre le niveau de l'extrémité interne. La pression est donc plus forte en dehors qu'en dedans, le rapprochement plus exact, la réunion plus solide. Ainsi, sur la pièce déjà citée de Boyer, le cal est parfait en dehors et laisse une notable lacune au côté interne; Boyer a même noté que le fragment supérieur était incliné en dehors de l'autre, au point de former avec lui un angle de 130° à sinus externe. J'ai rencontré la même disposition sur des rotules réunies par un tissu fibreux très-court, et toujours plus court du côté externe que du côté interne.

Ainsi, avec les appareils à pression parallèle ou concentrique, le plus ordinairement on n'obtient qu'une réunion fibreuse, par défaut absolu de contact; et quand on arrive à procurer ce contact, il demeure généralement imparfait à la partie antérieure de l'os et à sa partie interne. L'unique avantage de la première méthode, telle qu'elle a été appliquée jusqu'ici, est de diminuer l'écartement des fragments, et d'obtenir ainsi un cal fibreux plus court et plus solide. Mais cet avantage est assez chèrement acheté par la raideur qui est la suite presque inévitable du traitement; et l'on comprend que les chirurgiens aient tenté une autre voie.

Deuxième méthode. — Cette méthode nouvelle a pris naissance en Angleterre vers le milieu du siècle dernier. Warner en parle, en 1754, comme adoptée par la plupart des chirurgiens de Londres; Camper la transporta en Hollande et Flajani en Italie[1]. Chacun d'eux l'appliquait d'une manière un peu différente.

Ainsi, Warner ayant à traiter une fracture de rotule chez une jeune femme, rapprocha les fragments à un pouce d'intervalle et les maintint d'abord à l'aide d'un bandage. Mais quelques jours après, il commença à fléchir et étendre alternativement le genou avec ménagement, et répéta la même manœuvre tous les jours jusqu'à la guérison, qu'il jugea accomplie au bout de six semaines.

[1] Warner, *Observ. de Chirurgie,* trad. franç., in-12, page 159; — Camper, *loco citat.;*—Flajani, *Nuovo methodo di medicare alcune malattie,* etc., in-4°, Roma, 1786.

Camper appliquait de même un bandage pendant six, huit ou dix jours, et au bout de ce temps il faisait lever et marcher ses malades.

Enfin Flajani, rejetant tout bandage, traitait d'abord le gonflement par la position et les fomentations résolutives. Le gonflement dissipé, il recommandait au malade de plier le genou dans le lit plusieurs fois dans la journée, et après cet exercice continué un ou deux jours, il le faisait lever et marcher, d'abord avec des béquilles, puis à l'aide d'une canne. De trois malades dont il rapporte les observations, l'un se leva le treizième, les deux autres le neuvième jour; l'un put marcher librement et sans canne dès le dix-huitième jour, le second au vingt-sixième, et le dernier seulement au soixante-quatrième.

On comprend que de cette manière on évite la raideur qui suit si fréquemment le traitement par la première méthode; et Pott n'hésite pas à dire que les blessés qui marchent le mieux après une fracture de la rotule sont ceux dont on a fait mouvoir le genou dès que l'inflammation est dissipée, et chez lesquels il reste entre les fragments un certain intervalle. Nous avons vu toutefois ce qu'il fallait penser de cette réunion à distance; aussi plusieurs chirurgiens ont cherché à concilier les deux méthodes, pour garantir à la fois la souplesse et la solidité du genou.

Troisième méthode ou méthode mixte. — Solingen, au rapport de Camper, tout en s'attachant à tenir les fragments rapprochés, recommandait de fléchir le genou de temps à autre pour éviter l'ankylose. Bromfeild, plus prudent encore, attendait d'abord, pour appliquer un appareil, que l'inflammation fût dissipée, et ce n'était qu'à la fin de la troisième semaine qu'il essayait, chaque jour, de fléchir graduellement le membre. B. Bell, au contraire, appliquait l'appareil dès le début, le levait du douzième au quatorzième jour pour soumettre le genou à une flexion modérée, remettait l'appareil en place, et renouvelait ses essais de flexion tous les deux ou trois jours. Enfin, Ravaton laissait l'appareil jusqu'au vingt-cinquième jour, et seulement alors commençait à mouvoir le genou, en ajoutant cette précaution importante de maintenir, durant ces mouvements, les fragments rapprochés avec les doigts des deux mains. L'appareil, remis ensuite, était ainsi renouvelé

tous les cinq jours, pour n'être définitivement retiré qu'après deux mois d'application.

Quel parti prendre entre ces trois méthodes? La deuxième expose irrévocablement à la faiblesse du genou et aux dangers qui en sont la suite; la troisième risque aussi d'entraver la consolidation osseuse; la première serait certainement la plus sûre si, d'une part, elle ne produisait pas la raideur du genou; si, d'autre part, elle amenait les fragments à un rapprochement plus exact et à une consolidation plus parfaite.

Or, ainsi que nous l'avons vu, la raideur peut tenir à quatre causes, savoir : 1° à l'intensité de l'inflammation; 2° à l'application de l'appareil durant la période inflammatoire; 3° à la pression exercée par l'appareil; et enfin 4° à l'immobilité trop prolongée de l'articulation. En s'attaquant aux causes, on préviendra à coup sûr le résultat.

L'intensité de l'inflammation provient ou de l'accident en lui-même, ou du mauvais traitement qui lui a été appliqué. On l'apaise avec assez de facilité par le repos, la position, les cataplasmes émollients et, au besoin, les évacuations sanguines. Il est à remarquer que l'élévation de tout le membre, qui est la meilleure position pour la fracture, est également la plus favorable à la résolution de l'inflammation. En conséquence, aussitôt que l'on est appelé pour une fracture de rotule, il faut coucher le malade sur le dos, disposer sur la moitié inférieure du lit une chaise renversée, de façon à offrir un plan incliné qui aille en s'élevant de la fesse au talon; sur cette chaise je place une planche large de 18 à 20 centimètres, recouverte d'un drap épais plié en plusieurs doubles pour fournir au membre une sorte de matelas, et garnie enfin d'une semelle pour arrêter le pied et l'empêcher de glisser d'un côté ou de l'autre. La jambe est fixée à cette planche par une cravate, la cuisse par une autre; le genou, entièrement libre, est recouvert de cataplasmes fréquemment renouvelés. Si l'extension trop complète détermine de la douleur dans le jarret, on le soulève à l'aide de compresses ou même d'un petit coussin; et l'on prescrit un traitement général en accord avec le degré de la phlogose.

Il va sans dire qu'il y aurait une grande imprudence à appliquer un appareil de pression tant que l'inflammation subsiste,

et il est même convenable de laisser toujours passer les premiers jours sans agir autrement que par la position. Bromfeild s'élève avec force contre l'application prématurée des appareils qui déterminent souvent, dit-il, une tuméfaction violente, quelquefois suivie de suppuration et de gangrène. Sabatier, après avoir commencé par suivre cette vicieuse pratique, fut tellement frappé de ses fâcheuses conséquences, qu'il se jeta dans un autre extrême, et renonça entièrement aux appareils. J'ai vu pour ma part un bandage en huit de chiffre, appliqué dès e premier jour, déterminer des escarres sur les points les plus comprimés; et M. Defer a publié l'histoire d'une gangrène survenue par suite de l'application prématurée d'un bandage amidonné.

Je ne m'arrêterai pas beaucoup à la pression exagérée de l'appareil. Mais la durée du traitement a une tout autre importance.

Bassuel ôtait l'appareil au vingt-cinquième jour; — L. Verduc, du trentième au quarantième jour;—A. Cooper, le trente-cinquième jour chez l'adulte, le quarante-deuxième chez le vieillard; —J.-L. Petit, au cinquantième jour; — Boyer, après soixante ou soixante-dix jours; — et enfin Dupuytren se vantait d'avoir le premier maintenu l'appareil de trois à quatre mois. Le cal osseux ou fibreux étant complet du trente-cinquième au quarantième jour, il n'y a nul avantage à retenir le genou plus longtemps immobile; et il y a, au point de vue de la raideur articulaire, un très-grave inconvénient.

Or, en n'appliquant l'appareil qu'après l'inflammation passée, en l'ôtant, selon le besoin, du trente-cinquième au quarantième jour, j'ai toujours vu la raideur se dissiper facilement et en peu de temps. Telle est donc la règle que je pose et que je suis.

Mais pour obtenir la consolidation osseuse, il résulte clairement de tout ce qui précède que les appareils employés jusqu'à ce jour sont insuffisants. C'est pourquoi j'en ai imaginé un nouveau, qui prend ses points d'appui sur l'os lui-même sans l'intermédiaire des téguments, et qui agit sur les fragments à la manière de la suture entortillée, sans cependant les traverser, comme fait cette suture pour les parties molles.

Qu'on se figure deux plaques d'acier de 3 centimètres de long

sur 2 centimètres de large, pouvant glisser l'une sur l'autre et s'écarter ou se rapprocher à l'aide d'une vis. Elles sont bifurquées à l'une de leurs extrémités, et se recourbent là en deux crochets très-aigus. Les deux crochets de la plaque inférieure, écartés de 1 centimètre seulement, sont destinés à s'implanter sur le sommet de la rotule, dont la pointe est logée dans leur intervalle; ceux de la plaque supérieure, qui doivent appuyer sur la base de la rotule, peuvent être écartés du double; et le crochet interne doit aussi être plus long que l'autre de 5 à 6 millimètres, pour s'accommoder à l'obliquité de cette partie de l'os.

Les deux plaques étant isolées, je commence par enfoncer les deux crochets de la plaque inférieure immédiatement au-dessous du sommet de la rotule, avec la seule précaution de faire préalablement retirer la peau un peu en bas. Cela fait, je rapproche avec les doigts les deux fragments le plus possible; je fais également retirer en haut la peau qui recouvre le supérieur, afin qu'elle ne vienne pas s'engager dans leur intervalle en faisant des plis difformes; et, remettant les deux fragments ainsi rapprochés à un aide, j'enfonce les crochets supérieurs dans le tendon rotulien, immédiatement au-dessus de la base de la rotule, jusqu'à ce que leur pointe arrive sur l'os et y trouve un point d'appui. Il faut agir ici avec une très-grande force pour enfoncer les crochets le plus profondément possible; je me suis assuré, par de nombreuses expériences, qu'il est impossible de traverser le tendon tout entier, et qu'il est beaucoup plus à craindre de rester trop à la surface. Les crochets inférieurs s'enfoncent tout à fait au-dessous du rebord de la rotule, qui est fort mince à son sommet, embrassant ce rebord dans leur concavité, et sont toujours solidement arrêtés; mais les supérieurs n'ont d'autre point d'arrêt que la surface déclive de la base de la rotule, sur laquelle il faut les tenir fortement appuyés jusqu'à ce que la vis ait remplacé les doigts, si l'on ne veut pas qu'ils se dérangent.

Les quatre crochets placés, on s'occupe de rapprocher les deux plaques en les faisant glisser l'une sur l'autre, et de forcer le rapprochement à l'aide de la vis. Dans le principe, je les retenais à l'aide d'une vis de pression, procédé très-simple; mais j'y reconnus bientôt deux inconvénients : le pre-

mier, de laisser la vis à la disposition du malade; le second, d'exiger un assez grand effort pour desserrer et resserrer la vis, effort qui imprimait à l'appareil tout entier un mouvement de torsion très-douloureux pour le malade. M. Charrière a muni chacune des deux plaques d'un piton vertical percé d'un écrou; dans cet écrou joue une vis horizontale et parallèle aux plaques elles-mêmes, laquelle vis est serrée ou desserrée à l'aide d'une clef pareille aux clefs de montre; et par là les inconvénients du premier système ont été entièrement évités.

J'ai appliqué jusqu'à présent cet appareil quatre fois, dont trois fois pour des fractures récentes. Dans le premier cas, les griffes furent mises le quinzième jour et laissées vingt-deux jours en place; alors je m'aperçus que les crochets supérieurs avaient glissé en éraillant la peau; ce qui me détermina à tout enlever. Les fragments demeurèrent écartés de 3 à 4 millimètres; mais la réunion était si solide, que les fragments ne jouaient nullement l'un sur l'autre; la flexion revint tout entière; le sujet recouvra toute sa force primitive; et, pour en donner une idée, il vint me voir quelques mois après, ayant fait seize lieues en neuf heures, et comptant faire encore six lieues pour achever sa journée.

La seconde fois, c'était sur un jeune garçon de onze ans; les griffes furent appliquées le quatorzième jour et maintenues un mois entier. Le succès fut aussi complet que possible; la réunion était tout osseuse, autant qu'il est permis de l'affirmer sur le vivant; et le genou aussi libre et aussi fort qu'auparavant.

Dans un troisième cas, les griffes, mises le quatrième jour, commencèrent à glisser le dix-septième jour de leur application, et furent enlevées le vingt-troisième. La réunion fut solide et probablement osseuse du côté externe de la fracture; mais il resta un léger écartement des fragments au côté interne.

Enfin, chez un sujet qui portait depuis trois mois une fracture transversale non réunie, avec une extrême faiblesse du genou, j'essayai l'application des griffes, qui furent maintenues quarante-un jours; et d'abord les fragments parurent assez bien réunis, mais deux jours après ils s'écartèrent comme auparavant.

On voit, par les premières observations, tout le succès que l'on peut espérer de l'emploi de cet appareil appliqué à propos. L'expérience m'a appris en même temps deux choses également inattendues; d'une part, la difficulté de le fixer, de l'autre, l'innocuité étonnante de ces griffes implantées dans les chairs.

Lors de mon premier essai, je m'attendais à voir survenir de l'inflammation, de la suppuration, peut-être un petit point de nécrose, et je ne comptais laisser l'appareil que dix jours. Je fus heureusement surpris de ne voir rien de semblable; il n'y a pas même de rougeur autour des griffes, tant qu'elles ne glissent point; et lorsqu'on les retire, la cicatrisation s'opère en deux ou trois jours.

Mais, d'un autre côté, il est fort difficile de placer sûrement les crochets supérieurs. M. Robert a essayé mon appareil à l'hôpital Beaujon; il ne put parvenir à rapprocher les fragments; et le malade étant mort d'une affection viscérale, l'autopsie montra qu'au lieu de s'implanter sur la base de la rotule, les crochets supérieurs appuyaient contre la face antérieure de l'os, engagés dans le tissu fibreux qui le recouvre. Dans mes propres essais, lorsque le rapprochement exact témoignait de l'exactitude de l'application, on a vu que du dix-septième au vingt-deuxième jour les crochets supérieurs ont été sujets à glisser. C'est qu'ils ne pénètrent nullement dans le tissu osseux, comme on pourrait le croire; ils s'arrêtent à la surface, quelque force qu'on emploie; et si cette surface est déclive, comme la base de la rotule, ils n'y sont retenus que par les fibres du tendon rotulien qu'ils ont traversé. Après un certain temps, ces fibres s'enflamment et se ramollissent sous la pression; de là un glissement qui oblige à resserrer la vis, ou, s'il se renouvelle, à enlever l'appareil. Je n'ai pas pu jusqu'à présent parer à cet inconvénient, qui d'ailleurs n'entraîne pas le moindre danger, et compromet seulement l'exactitude du contact des fragments et l'étroitesse de leur union.

Telle est donc la pratique que je suis dans toutes les fractures transversales avec un écartement un peu prononcé. Quand l'écartement est léger, quelquefois la position suffit, aidée des cataplasmes, qui apaisent l'irritation et la rétraction des muscles. J'ai communiqué à la Société de chirurgie l'observation

d'un homme ainsi guéri, par consolidation osseuse, d'une fracture directe qui n'offrait pas plus de 2 millimètres d'écartement. De même, quand les griffes ont dû être prématurément retirées, le repos, la position, les cataplasmes, sont encore les moyens les plus sûrs pour compléter la guérison; une fois, j'ai voulu substituer aux griffes un appareil à pression; la pression enflamma les petites plaies, et amena un érysipèle.

Je ne veux pas insister sur la conduite à suivre dans la convalescence; elle est la même que pour les fractures en général. Seulement il faut travailler avec douceur, mais avec persévérance, à ramener au plus tôt l'entière flexion du genou.

Mais on n'est pas toujours appelé à temps, et j'ai été consulté plusieurs fois par des sujets qui, à raison d'une réunion trop lâche, sentaient le genou plier sous eux dans la marche. Ch. Bell voudrait que dans tous les cas, pour éviter des chutes périlleuses, on ne renvoyât les malades qu'avec une attelle solide appliquée contre le jarret, et destinée à immobiliser le genou [1]. J. Hunter fut consulté par une dame qui, par suite d'une fracture de rotule abandonnée à elle-même, avait perdu l'usage de son membre, et ne pouvait se déplacer qu'à l'aide d'un fauteuil à roulettes. Le genou avait toute sa mobilité, mais l'extension volontaire était impossible. Hunter conseilla à la malade de mouvoir fréquemment la jambe, en y appliquant à la fois les mains et la volonté. Au bout de trois ou quatre mois, les muscles extenseurs avaient repris leur action, et la dame pouvait marcher toute seule. A. Cooper réussit par le même moyen chez une femme qui, par suite de la fracture des deux rotules, avait perdu le libre usage des deux jambes.

Voilà deux façons d'agir très-différentes. Il me semble qu'on peut les juger d'un mot en disant que les malades de J. Hunter et d'A. Cooper auraient eu besoin, après leur guérison, de l'attelle postérieure de Ch. Bell. Aussi des chirurgiens plus hardis ont eu l'idée de raviver les surfaces fracturées et de tenter de nouveau la réunion.

M. A. Séverin avait proposé, dans un cas de ce genre, de mettre à nu les fragments par une incision, pour en rafraîchir directement les surfaces, ce qui heureusement ne

[1] *London medical Gazette*, 1827, tome I, page 25.

fut pas exécuté [1]. Mais on dit que M. Dieffenbach a pratiqué, il y a quelques années, la section sous-cutanée du ligament rotulien d'abord, puis du tendon du muscle droit antérieur à 3 pouces au-dessus de la rotule pour éviter la synoviale; après quoi, ayant frotté les fragments l'un contre l'autre et les ayant tenus rapprochés à l'aide d'un appareil à pression parallèle, il aurait obtenu une réunion nouvelle avec une amélioration très-marquée [2]. Je doute de l'exactitude de ces détails. D'abord la section du tendon du droit antérieur serait fort inutile si l'on ne divisait pas en même temps le muscle triceps; secondement, la section du ligament, après celle des muscles, ne saurait se comprendre; troisièmement, cette double section donnerait lieu à une infirmité tout aussi grave que celle d'une fracture mal réunie; en un mot, une pareille opération me paraît de tout point injustifiable. J'ai essayé, comme je l'ai dit, de rapprocher durant quarante jours les fragments d'une fracture déjà vieille de trois mois, et n'ai rien obtenu de satisfaisant. Peut-être y aurait-il lieu de raviver les surfaces fracturées avec un ténotome par une ponction sous-cutanée, pour les rapprocher ensuite. Hors de cette ressource extrême, le plus simple et le plus sûr est d'immobiliser le genou à l'aide d'une gouttière placée derrière le jarret.

Si la marche était empêchée par une raideur extrême, déterminant de la douleur au moindre mouvement, c'est encore à une semblable gouttière que je conseillerais de recourir.

§ II. — Fractures verticales de la rotule.

Elles sont de toutes les plus rares; j'en traite cependant ici, parce que leur étude nous fera mieux comprendre l'aspect de certaines fractures multiples.

Guillaume de Salicet les a mentionnées le premier; mais il faut arriver jusqu'à Van der Wiel et Delamotte pour en trouver des exemples [3]; et A. Cooper et Dupuytren sont les seuls chirurgiens qui s'en soient spécialement occupés.

[1] M. A. Severini, *Chirurgiæ efficacis*, Part. II, cap. VII.

[2] *Gazette médicale*, 1841, page 780.

[3] Stalpart Van der Wiel, *Observat. rariores*, 1687, obs. 97; — Delamotte, *ouvr. cité*, obs. 366.

Elles reconnaissent pour causes, une chute sur le genou, ou un choc direct contre la rotule. Dupuytren en a vu une déterminée par le passage sur le genou d'une roue de voiture; Cousté, par un éclat d'affût qui alla frapper la rotule d'un canonnier[1].

Il y en a plusieurs variétés. D'abord, on rapporte aux fractures verticales des fractures obliques qui se rapprochent plus de cette direction que de la verticale, comme on peut en voir un exemple dans les planches d'A. Cooper. On les distingue ensuite selon que l'os est divisé en deux moitiés à peu près égales, ou bien que la fracture en sépare seulement le tiers ou même le quart. On lit dans Daniel Turner, l'histoire d'une variété beaucoup plus remarquable, si le diagnostic était mieux assuré; une jeune fille de treize ans, se heurtant le genou contre une porte, se fit une contusion considérable; un abcès survint et livra passage à un fragment de la rotule que trois chirurgiens jugèrent avoir été détaché par une fracture. Cette fracture aurait divisé l'os à peu près verticalement, mais d'un côté à l'autre, sans intéresser l'articulation; exemple unique jusqu'à présent; malheureusement la pénurie des détails essentiels laisse douter s'il ne s'agissait pas d'une simple nécrose[2].

Enfin, A. Cooper dit qu'on disséqua, en 1822, à l'hôpital Saint-Thomas, un homme qui portait une fracture verticale aux deux rotules.

A part la contusion, la douleur, le gonflement et tous les signes généraux, le caractère propre à ces fractures est l'écartement latéral des deux fragments. Dans le cas de Van der Wiel, cet écartement aurait admis le petit doigt; dans celui de Delamotte, il était de deux bons travers de doigt. On le voit augmenter lorsqu'on essaye de fléchir la jambe; il diminue au contraire dans l'extension, et permet d'affronter les deux fragments et de les faire jouer l'un sur l'autre, de manière à obtenir la crépitation.

Cet étrange écartement a beaucoup surpris les chirurgiens. Dupuytren professait que les muscles ne tendent nullement à séparer les fragments; A. Cooper pensait même qu'ils ten-

[1] Cousté, *Thèse inaug.*, Paris, 1803, n° 22.
[2] Turner, *Art of Surgery*, the 5d edit., vol. II, page 273.

dent plutôt à les rapprocher ; et de quelques expériences sur les lapins, il conclut que ce sont les condyles du fémur qui, dans la flexion du genou, pressent contre les fragments de manière à les écarter l'un de l'autre. Mais, outre que cette théorie s'appliquerait difficilement à l'homme, l'extension même la plus complète laisse encore les fragments écartés. La dernière expérience d'A. Cooper aurait dû surtout le détromper. Ayant opéré une section cruciale de la rotule, les deux fragments inférieurs ne s'écartèrent point et se réunirent par un cal osseux; les deux supérieurs se tinrent écartés, et ne contractèrent qu'une réunion fibreuse.

Je pense qu'ici l'action musculaire ne saurait être méconnue. Si l'on examine cette région chez l'homme, on voit que les fibres du vaste externe, fort obliques relativement à la direction du droit antérieur, viennent s'attacher par un tendon commun à une facette spéciale qui se trouve sur l'angle externe de la rotule; les fibres du vaste interne, moins obliques à la vérité, vont se rendre à tout le bord interne de la rotule et même jusqu'au tibia. Mais, divisez la rotule en deux moitiés latérales, chaque moitié se trouvera sous l'influence de ces deux puissants faisceaux qui agissent alors comme antagonistes; et c'est pourquoi l'écartement est d'autant plus considérable que ces muscles sont plus tendus, comme dans la flexion de la jambe; pourquoi il subsiste même encore dans l'extension, à moins que la conservation des tissus fibreux n'oppose un obstacle direct à la rétraction musculaire ; et pourquoi enfin, dans la fracture en croix, les deux puissances continuent à tirer en sens contraire les deux fragments supérieurs ; tandis que pour les inférieurs, en supposant que le vaste interne continue à agir, il ne fait qu'attirer les deux fragments sans les désunir, le vaste externe ayant perdu toute action sur le fragment inférieur externe.

Il y a donc ici, comme dans la fracture transversale, une action musculaire qui tient les fragments écartés et s'oppose par là même à la réunion osseuse ; aussi, dans tous les cas où l'on a pu s'assurer par la dissection de l'état des choses, on a trouvé le cal fibreux. On comprend que si les tissus fibreux qui recouvrent la rotule n'étaient point divisés, les fragments restant accolés se réuniraient par un cal osseux et solide ; c'est,

du reste, ce que A. Cooper a vérifié par une expérience spéciale.

Le pronostic doit donc être jusqu'à un certain point réservé; il ne paraît pas, toutefois, que la réunion fibreuse nuise en rien aux fonctions du membre.

Le traitement se résume en cette indication capitale, lutter contre l'action des muscles pour rapprocher les deux fragments. En conséquence, la jambe devra être mise dans l'extension complète; mais il est inutile d'élever le talon, le muscle droit antérieur n'ayant aucune action défavorable sur cette fracture. L'inflammation dissipée, il sera bon de joindre à la position un appareil d'affrontement; A. Cooper recommande d'appliquer sur les côtés de la rotule deux coussinets qu'on rapprocherait à l'aide d'une genouillère lacée et de deux courroies bouclées l'une au-dessous, l'autre au-dessus de la rotule. Peut-être cet appareil est-il bien compliqué; et on arriverait aussi sûrement au même but avec deux simples compresses graduées étendues sur les côtés de l'os et rapprochées par des bandelettes de diachylon.

§ III. — Fractures multiples de la rotule.

Après ce qui a été dit dans les deux articles précédents, nous aurons peu à ajouter pour compléter l'histoire des fractures multiples.

Elles sont toujours dues à une chute sur le genou ou à un choc direct. Le plus souvent elles sont doubles, une fracture transversale se trouvant réunie avec une division du fragment supérieur; j'ai vu récemment un cas de ce genre. Ch. Bell a rencontré une autre variété consistant dans une fracture longitudinale rapprochée du bord interne; le fragment externe divisé à son tour en travers. J'ai publié une observation de deux fractures transversales sur la même rotule, mais qui ne s'étaient produites que l'une après l'autre. Les fractures plus multipliées sont rares; ainsi, je ne connais pas d'exemple de fracture triple. Ch. Bell a figuré une rotule brisée en cinq fragments; on trouvera dans mes planches une fracture plus comminutive encore; ce sont là tous les faits que je puisse citer.

L'ecchymose est ici très-fréquente, et le gonflement en général très-considérable. Néanmoins, et probablement en vertu

de la conservation de la couche fibreuse, l'écartement est moindre, en général, que dans les fractures transversales; et Camper, Ch. Bell, Gulliver ont fait voir que l'on y obtient plus souvent la consolidation osseuse. Les faits seulement observés sur le vivant sont sans doute peu valables; mais il ne manque pas d'autopsies; Ch. Bell dit avoir examiné quatre rotules brisées par des chocs directs, et sur lesquelles on voyait l'union osseuse à divers degrés; et il montrait dans ses leçons cette rotule brisée en cinq fragments, tous agglutinés et soutenus par des masses de lymphe coagulable déjà ossifiée en quelques points. Dans tous ces cas, la face interne était restée unie, sauf la division du cartilage; le cal n'avait produit d'inégalités qu'à la face antérieure; et par exemple, sur la dernière pièce, les fragments étaient recouverts en avant de masses de lymphe et de dépôts osseux, comme dans les fractures des os longs.

On reconnaît ces fractures, soit à la mobilité des fragments, soit à leur écartement constaté par la plus grande largeur de la rotule.

Dans les fractures doubles ou à trois fragments, si la division verticale occupe le fragment supérieur, il est à craindre que l'action musculaire n'y produise un écartement qui, cependant, ne gêne point les fonctions du membre. Il ne paraît pas, au contraire, qu'il se fasse d'écartement dans une fracture verticale du fragment inférieur.

Pour le traitement, il faut surtout se préoccuper de la fracture transversale, sauf à agir également sur l'écartement des fractures verticales s'il menaçait d'être trop considérable ; si, au contraire, les fragments demeuraient en contact, on se bornerait à assurer la position du membre, et à combattre l'inflammation au besoin.

CHAPITRE XVIII.

DES FRACTURES DES OS DE LA JAMBE.

Les fractures des os de la jambe sont de toutes les plus communes; en réunissant celles qui affectent les deux os et

celles qui n'en occupent qu'un seul, on arrive au chiffre de 652 fractures sur un total de 2,328 fractures simples; et sur les 30 autres sujets qui portaient des fractures multiples, celles de la jambe se retrouvaient encore vingt-six fois. A ce compte, elles feraient plus du quart des fractures qui se présentent dans la pratique.

On distingue d'abord les fractures des deux os, ou *fractures de jambe* proprement dites; les fractures du tibia, et les fractures du péroné. Nous étudierons ensuite à part les fractures sus-malléolaires, et les fractures des deux malléoles.

Les fractures des deux os sont les plus fréquentes; puis viennent les fractures du péroné, et enfin celles du tibia. On compte des premières, dans mon relevé statistique, 515; des secondes, 108; des troisièmes, 29 seulement. Je ne voudrais pas dire que ces chiffres expriment exactement leur rapport de fréquence; ainsi, sous le titre général de fractures de jambe, peut-être a-t-on confondu quelques fractures du tibia; et certainement le chiffre des fractures du péroné n'est pas assez élevé. Mais je reviendrai sur cette question plus tard.

§ I. — Fractures de jambe.

Les fractures de jambe sont fort rares dans la première enfance; ainsi, sur nos 515 cas, il ne s'en trouvait qu'un seul à l'âge de quatre ans. De cinq à quinze ans, on n'en comptait encore que 12; il y a donc dans l'enfance une sorte d'antagonisme entre les fractures de jambe et celles du fémur.

Le nombre en augmente rapidement après la quinzième année; de quinze à vingt-cinq ans, par exemple, on en compte déjà 57. De vingt-cinq à trente-cinq ans, ce chiffre double à peu près, et se maintient dans les âges suivants jusqu'à soixante ans environ. De soixante à soixante-dix, il retombe à 61; de soixante-dix à quatre-vingts, nous n'en trouvons plus que 22; et enfin il en reste 4 pour les vieillards âgés de plus de quatre-vingts ans.

Les hommes y paraissent deux fois plus exposés que les femmes : 344 contre 171. Mais cette proportion est loin d'être la même à tous les âges. Ainsi, depuis l'enfance jusqu'à cinquante ans, on compte 234 hommes pour 74 femmes; 3 pour

une. De cinquante à soixante-quinze ans, les deux sexes se rapprochent singulièrement de l'égalité ; il n'y a plus que 97 hommes en regard de 86 femmes. Enfin, passé soixante-quinze ans, le sexe féminin l'emporte notablement sur l'autre : il y avait 8 femmes et seulement 3 hommes.

L'influence de la saison froide est assez marquée ; le semestre d'été ne comptait que 201 fractures, tandis que 314 revenaient au semestre d'hiver.

Les causes efficientes sont directes ou indirectes. Les fractures directes sont peut-être un peu plus communes que les autres ; j'en ai compté 36 sur un total de 67 observations. Tantôt c'est une roue de voiture qui passe sur le membre ; tantôt c'est un corps pesant, un moellon, une poutre, un éboulement de terrain, etc., qui tombe sur la jambe d'une hauteur variable ; ou bien un choc violent, comme un coup de pied de cheval, heurte la jambe du sujet debout, et la chute est alors consécutive à la fracture, etc.

Parmi les causes indirectes, les plus communes semblent être une simple chute sur le pavé, par suite d'un faux pas ; sur mes 31 fractures indirectes, 10 étaient dues à une cause de ce genre. Si l'on y joint les chutes faites en courant, en luttant, soit que l'individu trébuche, soit qu'on lui jette un bâton entre les jambes, ou que le pied porte à faux dans une ornière, on aura un total de 18 fractures sur 31, dues à des chutes de la hauteur du corps. Les autres sont produites par des chutes faites de plus haut, chutes dans un escalier, chutes d'une échelle, d'un échafaudage, d'un toit, etc. Dans un cas unique, le blessé, en tombant d'une échelle, s'était pris la jambe entre deux échelons, et l'avait eue ainsi rompue par un mécanisme tout spécial.

En recherchant l'influence de ces causes sur le siége de la fracture, je suis arrivé à des résultats assez curieux. Sur mes 36 fractures directes, il y en a une dont le siége n'est pas indiqué ; 18 siégeaient à la partie moyenne de la jambe ; 2 seulement plus haut, au-dessous du genou ; 6 à peu près au tiers inférieur ; 8 un peu plus bas, à 3 ou 6 centimètres des malléoles ; et, dans le dernier cas, la fracture était double, et occupait à la fois le tiers supérieur et le tiers inférieur. Cette énorme proportion de fractures de la partie moyenne n'auto-

rise-t-elle pas à présumer que plusieurs avaient eu lieu par contre-coup, et dans un point tout autre que celui qui a reçu le choc? On concevrait mal, en effet, le hasard qui ferait passer si souvent une roue de voiture juste sur le milieu de la jambe.

Les fractures indirectes ont un tout autre lieu d'élection. Sur mes 31 observations, il y en a une où le siége de la fracture n'est point indiqué; 21 fois elle divisait le tibia dans son quart inférieur, en se rapprochant plus ou moins des malléoles; 3 fois elle montait au tiers inférieur, 6 fois à la partie moyenne.

D'après ces chiffres, les fractures du tiers supérieur, à beaucoup près les plus rares de toutes, seraient uniquement produites par des causes directes; celles de la partie moyenne, beaucoup plus fréquentes, reconnaîtraient pour causes principales des chocs ou de fortes pressions; et enfin, celles du tiers inférieur, plus communes que toutes les autres, seraient dues plus spécialement à des causes indirectes. Il y a ainsi un rapprochement fort remarquable entre les fractures de l'extrémité inférieure de la jambe, suite de chutes sur le pied, et les fractures de l'extrémité inférieure du radius, suite de chutes sur la main.

Chaque ordre de causes amène aussi des complications en nombre variable. Sur mes 31 fractures indirectes, 9 seulement étaient compliquées de plaies pénétrant dans le foyer de la fracture, tandis que, des 36 fractures directes, 18 offraient des complications de ce genre. Dans celles-ci, la plaie est l'effet de la violence extérieure, et a lieu généralement de dehors en dedans; dans les autres, au contraire, c'est pour l'ordinaire l'un des fragments du tibia, et presque constamment le fragment supérieur qui se fait jour à travers les téguments, et produit la plaie de dedans en dehors. La hauteur de la chute est bien pour quelque chose dans cette fâcheuse complication; mais il ne faudrait pas cependant lui attribuer une influence exagérée. Trois hommes, tombés sur les pieds de 25 à 30 pieds d'élévation, n'eurent que des fractures sans plaie; quatre autres, par suite de simples chutes de la hauteur du corps, eurent des fractures compliquées, et si graves, que deux d'entre eux y succombèrent.

A part les différences qui résultent des causes, du siége et des complications, les fractures de jambe diffèrent encore selon la disposition des fragments. D'abord, il est assez rare que les deux os soient divisés au même niveau ; et cela ne se voit que dans les fractures directes. Une bonne partie même des causes directes fracturent le péroné, soit au-dessus, soit au-dessous du tibia, ou même dans les deux points à la fois. Quant aux fractures indirectes, presque constamment elles rompent le péroné à 6 ou 8 centimètres au-dessus de l'os voisin.

J'ai dit ailleurs (page 66) ce qui avait pu induire en erreur quelques chirurgiens au sujet des fractures en rave du tibia, et je n'ai pas besoin d'y revenir. Les fractures de la jambe se présentent donc à l'état de fractures dentelées, fractures obliques, fractures à esquilles, fractures comminutives, et enfin fractures multiples ; il n'en est pas autrement sur le péroné que sur le tibia ; seulement ce dernier os étant plus superficiel et le plus important par son volume, c'est à peu près sur lui seul que peut porter l'observation.

Les fractures obliques du tibia varient beaucoup par le degré d'obliquité. Quelques-unes divisent l'os dans une direction très-rapprochée de la transversale ; d'autres se rapprochent de la verticale, et aiguisent les fragments, comme on dit, en bec de flûte extrêmement aigu et allongé. Pour l'ordinaire, l'os est coupé obliquement en bas et en dedans (Voy. *pl.* XV, *fig.* 4, 5 et 6) ; souvent encore en bas et en avant (*ibid.*, *fig.* 2) ; très-rarement dans les sens opposés ; cependant j'ai représenté, *pl.* XV, *fig.* 3, une fracture oblique de haut en bas et d'avant en arrière ; et l'on en a vu d'obliques en bas et en dehors. Il faut bien ajouter que ces désignations ne sont qu'approximatives ; que l'obliquité la plus marquée en un sens empiète presque toujours plus ou moins sur une autre face de l'os ; et à vouloir exprimer rigoureusement les choses, la fracture oblique la plus fréquente de toutes est dirigée en bas, en dedans, et un peu en avant.

Les fractures à esquilles offrent encore des variétés de forme beaucoup plus nombreuses. La plus commune est celle dont j'ai déjà parlé ailleurs (voy. page 74), et dont j'ai figuré un exemple, *pl.* I, *fig.* 7. On y voit une esquille cunéiforme, dé-

tachée de la face externe et du bord antérieur de l'os, et repoussée en dehors vers le péroné par le rapprochement des deux fragments dont elle s'est détachée. J'ai vu plus d'une fois sur le vivant une semblable esquille, ainsi écartée, demeurer saillante et mobile dans l'intervalle des deux os, même après que les deux fragments du tibia étaient réunis par un cal solide. Je veux aussi appeler l'attention sur une forme d'esquille propre aux fractures très-obliques du tibia ; elle se découpe parallèlement à la fracture principale, sur une longueur de 5, 6, 8 centimètres et plus, et entretient fréquemment une suppuration que son extraction seule peut tarir.

Les symptômes généraux des fractures, contusion, gonflement, douleur, mobilité, crépitation, etc., sont ici extrêmement marqués, et laissent rarement le diagnostic obscur ou incertain. D'ailleurs, le plus souvent, il s'y joint des déplacements plus ou moins étendus, qui complètent la démonstration. Toutefois, dans les cas rares où les fractures sont restées engrenées, où la différence de niveau de la division du tibia et du péroné met obstacle au déplacement angulaire, il y a un phénomène très-remarquable qui suffirait seul à attirer l'attention du chirurgien ; ce sont des soubresauts de la jambe, qui reviennent à plusieurs reprises dans la nuit, et qui sont assez violents pour réveiller le malade. A cet unique signe, je n'hésiterais pas à regarder comme probable la fracture d'un des deux os au moins, et plus spécialement du tibia, et à faire toutes les recherches nécessaires pour la mettre hors de doute.

Les fractures de jambe sont sujettes à toutes les variétés de déplacement. Il y a d'abord le déplacement en travers ou suivant l'épaisseur de l'os, rarement complet pour le tibia, presque toujours complet pour le péroné dans les cas de chevauchement ; en général, c'est le fragment tibial supérieur qui est porté en avant et en dedans. Vient ensuite le déplacement angulaire, déterminé dès l'abord par la cause fracturante, par le poids du membre, en un mot, par des causes extérieures ; entretenu et augmenté ensuite par l'action musculaire. Ce sont principalement les muscles du mollet qui, agissant sur le calcanéum, et par suite sur le fragment inférieur, attirent celui-ci en arrière, et lui font former avec l'autre un angle plus ou moins saillant en avant. J'ai vu un cas de ce genre où le cal

avait réuni les deux fragments à peu près à angle droit; dans un autre, dont M. Josse d'Amiens a donné l'histoire, les deux fragments faisaient un angle aigu [1]. Diverses conditions de la fracture peuvent influer sur la direction de cet angle; et dans la fracture sus-malléolaire, par exemple, que nous décrirons à part, l'angle fait saillie plus habituellement en dedans ou en dehors.

Le déplacement par rotation ou suivant la circonférence peut être dû au choc extérieur, ou bien au renversement du pied en dehors ou en dedans par son propre poids; plus souvent il reconnaît pour cause des mouvements inconsidérés du malade ou le poids des couvertures.

Le chevauchement ne se rencontre guère que dans les fractures obliques, dans lesquelles aussi il est presque constant. Quelquefois il est porté au delà de toutes les bornes par la cause fracturante même; ainsi, dans des chutes de haut sur les pieds, on a vu le fragment tibial supérieur traverser les chairs et les téguments, et s'enfoncer dans le sol. D'autres fois, poussé par une force moindre, il fait seulement saillie sous la peau, qu'il soulève et menace de rompre; mais le plus ordinairement le chevauchement est très-limité, à raison de l'épaisseur du tibia qui ne permet guère à ses fragments de s'abandonner tout à fait; parce que le ligament interosseux leur servirait de bride au besoin; et enfin, peut-être aussi à cause de l'insertion de la plupart des muscles de la jambe à toute la longueur des deux os.

Mais une dernière sorte de déplacement, confondue jusqu'ici avec le déplacement en travers ou avec le chevauchement, et qui réclame une mention toute spéciale, est l'écartement des fragments. Je viens de dire que, dans certains chevauchements, le fragment supérieur, taillé en pointe, soulève et menace de trouer les téguments; et, en effet, si l'on jette les yeux sur la plupart des figures de la *planche* XV, on verra que le fragment inférieur dans une fracture oblique ne peut pas remonter le long du supérieur sans forcer celui-ci à faire saillie d'un côté ou de l'autre. Mais à part ce mécanisme, dû à la rétraction des muscles de la jambe, il y a une autre

[1] *Journal de chirurgie*, octob. 1846.

action musculaire qui écarte directement le fragment supérieur de l'autre, pour relever sa pointe en avant; c'est l'action des muscles rotuliens. En effet, si les muscles de la jambe agissaient seuls, on pourrait corriger la saillie en avant du fragment supérieur par la position, et surtout par l'extension permanente. Or, si l'on essaye de fléchir la jambe pour relâcher les muscles, la saillie augmente ; si l'on exerce une traction suffisante pour annuler le chevauchement, la saillie diminue, mais ne disparaît pas; elle diminue au contraire dans tous les cas, et disparaît tout à fait dans quelques-uns, lorsqu'à une extension suffisante on ajoute une forte pression sur le fragment proéminent; et l'influence de cette pression est tellement marquée, qu'il ne saurait rester de doute sur l'action d'une puissance qui tend à relever ce fragment en l'écartant du fragment inférieur.

La marche des fractures de jambe est des plus simples, lorsqu'il n'y a pas de déplacement, et quand il n'existe que de légers déplacements en travers ou par rotation, même avec chevauchement. Le cal s'effectue en 35 ou 40 jours; et l'on peut ôter l'appareil et permettre au malade de mouvoir le membre dans son lit sans qu'il en résulte d'inconvénients. Mais il n'en est plus ainsi dans les fractures obliques, avec saillie du fragment supérieur. Lors même que cette saillie ne menacerait pas de perforer les chairs et la peau, l'écartement des deux fragments oppose à la consolidation, toute proportion gardée, le même obstacle que dans les fractures de la rotule. Si l'on ôte, au bout de quarante jours, un appareil ordinaire, le malade ne peut mouvoir le membre sans ressentir dans la fracture des douleurs, indice presque certain d'une consolidation incomplète; souvent au bout de deux ou trois jours, la mobilité des fragments reparaît; chez un de mes malades, qui était resté 84 jours à l'hôpital, le cal se rompit quelques semaines après, et dans un effort assurément très-peu énergique.

Dupuytren avait été frappé de la faiblesse du cal dans ces fractures obliques; outre les douleurs, la mobilité, la déformation du membre, et consécutivement les pseudarthroses, si communes après ces sortes de fractures, il avait signalé un raccourcissement consécutif du membre, qu'il attribuait à

l'effort des muscles faisant céder le cal provisoire. Et dès lors, jugeant que le cal définitif était seul capable de résister à l'action musculaire, Dupuytren était arrivé à cette conséquence pratique, que les fractures obliques avaient besoin d'être tenues trois mois dans l'appareil [1].

J'ai déjà dit ailleurs (*voir ci-devant, page* 145) ce qu'il fallait penser de cette théorie. Il n'y a pas plus de cal provisoire ici que partout ailleurs; quand le membre se raccourcit, c'est qu'il n'y avait pas de consolidation osseuse; et ce ne sont pas les muscles seulement, mais bien le poids du membre et surtout le poids du corps dans la marche, qui allongent le cal fibreux et lui font perdre toute solidité. En exerçant sur ces fragments écartés, si obliques qu'ils soient, une pression suffisante, j'ai obtenu plus d'une fois des consolidations parfaites en moins de 40 jours.

Les fractures à esquilles et les fractures comminutives sont soumises aux mêmes chances et toujours par la même cause. Elles se consolident à la longue, mais avec une raideur des articulations voisines proportionnée à la longueur du traitement, et encore avec des difformités à peu près constantes; ou si l'on veut abréger le traitement, on risque d'aboutir à une pseudarthrose. Si les fragments au contraire ne tendent point à s'écarter, la consolidation s'y fait sans obstacle, bien que toujours avec un peu plus de lenteur que dans les simples fractures dentelées.

Je ne m'étendrai pas sur la marche des fractures compliquées, renvoyant à l'article des fractures compliquées en général. Seulement, le plus grand obstacle qui s'oppose ici à la réunion est encore la mobilité et surtout l'écartement des fragments; à tel point que, lorsqu'on parvient à les fixer avec une pression convenable, on peut obtenir une guérison presque aussi rapide que dans une fracture simple.

Le mode de consolidation n'offre rien de particulier, quand les fragments sont restés ou ont été remis en contact; chaque fracture se réunit à part, et le squelette de la jambe revient à son état ordinaire. Mais quand l'un des fragments du tibia se rapproche du péroné, *et vice versâ*, il se fait, d'un os à l'autre,

[1] *Leçons orales*, deuxième édition, tome I, page 36.

des jetées osseuses qui les soudent tantôt en un point, tantôt dans deux ou trois points à la fois, et qui annulent manifestement le jeu des articulations péronéo-tibiales (*voyez pl.* XV, *fig.* 4, 5 et 6). On voit même au musée Dupuytren (n° 135) une pièce où, par suite d'une soudure des deux os au niveau de la fracture, l'articulation péronéo-tibiale inférieure a subi à son tour une ankylose complète.

Le diagnostic est, en général, de la plus grande facilité, surtout pour la fracture du tibia. La fracture du péroné se devine le plus souvent par la mobilité et les déplacements du tibia, plutôt que par ses propres signes ; et rarement on peut reconnaître d'une manière précise le point où elle siége, et la disposition de ses fragments. Cela n'a d'ailleurs qu'une fort médiocre importance.

Le pronostic est très-simple dans les fractures sans déplacement. Mais quand il s'agit de fractures obliques, ou comminutives, avec saillie opiniâtre, le pronostic dépend essentiellement du traitement adopté ; et le blessé peut rester estropié ou même périr pour une fracture mal traitée, qu'un chirurgien plus éclairé aurait guérie aussi facilement qu'une fracture ordinaire.

Pour opérer la réduction, quand on n'a pas besoin de beaucoup de force, un aide retient le genou, qu'il embrasse de ses deux mains ; un autre saisit le talon entre le pouce et les doigts de la main gauche, applique les quatre doigts de la main droite sur le métatarse, le pouce sous la plante, de manière à tirer sur le pied tout en le maintenant à angle droit sur la jambe ; il faut aussi prendre garde que le bord interne du gros orteil soit sur le même plan vertical que le bord interne de la rotule. Lorsque deux aides ne suffisent pas, on noue une cravate au-dessous du genou, ou bien encore on passe un lacs sous l'aine du même côté, pour la contre-extension ; et l'on embrasse le pied avec une cravate pour l'extension ; des aides en nombre suffisant tirent sur les deux bouts de cette cravate. La manière de la fixer n'est pas indifférente. Quand il n'y a qu'un simple déplacement latéral, on en passe le plein sous le tendon d'Achille pour en croiser les chefs sur le cou-de-pied ; mais si les fragments formaient un angle en avant, la cravate ainsi placée ne ferait qu'accroître cet angle.

On peut alors tout simplement appliquer le plein de la cravate en avant, au-dessus des malléoles, et réunir les chefs par un seul nœud en arrière; la traction exercée sur ces chefs aura pour effet de relever le talon, et d'abaisser, par une sorte de bascule, le fragment inférieur. Mais le meilleur moyen d'assujettir cette cravate est de faire un premier nœud vis-à-vis de la malléole, et de repasser l'un des chefs sous le tendon d'Achille pour faire un second nœud de l'autre côté; on a ainsi deux lacs latéraux, moyennant lesquels la traction se fait à peu près exactement dans la direction de l'axe du membre.

J'ai décrit, dans les généralités, la manière de procéder à la coaptation; seulement le chirurgien doit se tenir pour averti qu'il n'est pas toujours aussi facile qu'on l'a dit de réduire, même de très-légers déplacements en travers.

Quand la fracture est sans déplacement, ou quand le déplacement a été réduit sans tendance à la récidive, on peut presque indifféremment employer tous les appareils, attelles, planchettes, coussins, appareils inamovibles, etc. Cependant il est bon de se rappeler que l'inclinaison du pied peut à la longue entraîner le fragment inférieur en dehors; que le poids de la partie inférieure du membre, aidé parfois de la pression des couvertures, peut enfoncer le talon dans les coussins, et faire faire aux fragments un angle saillant en avant; enfin, que la fracture la mieux réduite est sujette à se déranger par des mouvements intempestifs du malade. Il faut donc, quel que soit l'appareil qu'on adopte, que le pied soit maintenu à angle droit sur la jambe, et sans inclinaison latérale; que le plan de sustentation du membre soit suffisamment solide; et qu'une juste pression latérale maintienne la réduction en dépit des petites imprudences du blessé. Ajoutez, enfin, qu'une légère flexion du genou est plus commode pour le malade, plus favorable au relâchement des muscles et à la souplesse des articulations.

Les appareils inamovibles remplissent parfaitement toutes ces conditions, et n'offrent qu'un inconvénient, celui de masquer les parties et de les soustraire au contact bienfaisant de l'air et de la lumière. Cet inconvénient disparaît lorsqu'on les divise à la manière de M. Seutin; et au total, chez des sujets bien constitués, quand tout péril d'inflammation est passé, j'y ai moi-même volontiers recours; et chez les jeunes enfants,

je les préfère à tous les autres. Mais à part ces circonstances, je trouve plus de sécurité à me servir des attelles, qui permettent de surveiller la fracture, tout en l'assujettissant. Le membre étant donc disposé sur un double plan incliné, ou bien seulement la jambe couchée sur des coussins, supportés par une planche solide, je passe au-dessous un drap fanon, qui s'étend du genou au talon; dans chacun des bords latéraux de ce drap fanon s'enroulent des attelles larges et fortes, dépassant à la fois le genou et le talon de 5 à 6 centimètres. Deux paillassons de même longueur sont étendus sur les côtés de la jambe, pour adoucir la pression des attelles, et celles-ci sont serrées à l'aide de trois liens. Enfin, une bandelette embrasse la plante du pied, et après s'être croisée sur le cou-de-pied, va rattacher ses chefs au drap fanon à l'aide d'épingles. De cette manière, toute la partie antérieure de la jambe est à découvert, prête à recevoir des cataplasmes au besoin; et si l'appareil se relâche, on en est quitte pour resserrer les liens, sans rien déranger et sans remuer le membre.

Lorsqu'il y a un déplacement en travers, il est nécessaire d'agir sur les fragments pour les repousser à leur place, ou du moins pour les empêcher de se déplacer davantage. Les attelles conviennent encore parfaitement ici; soit qu'on augmente en certains points l'épaisseur des coussins, qu'on la diminue en d'autres, ou enfin qu'on place sous les grandes attelles des attelles immédiates. On peut aussi se servir avec avantage de cravates qui embrassent le membre du côté de la saillie, et viennent se nouer sur l'attelle placée du côté opposé; toutefois, il faut veiller avec sollicitude à ce que cette compression ne risque jamais de mortifier les téguments.

Le déplacement angulaire peut se traiter par les mêmes moyens, mais avec les mêmes périls. Quand les fragments sont enfoncés en arrière, ce qui est rare, on peut chercher à les relever en abaissant le talon; au lieu de tenir le pied relevé à angle droit sur la jambe, on presse sur le cou-de-pied, à l'aide d'une cravate passée d'abord sous les malléoles. Au contraire, lorsque l'angle fait saillie en avant, on relève à la fois le talon et la pointe du pied; on augmente la flexion du genou; on comprime la face antérieure de la jambe à l'aide d'un coussin surmonté d'une attelle, ou avec des cravates qui

prennent leur point d'appui sous la planchette jambière; on peut également essayer de l'extension permanente; et combiner ces divers moyens, ou même les associer tous ensemble avant de recourir à de plus énergiques.

L'extension permanente convient aussi bien dans le cas de chevauchement; toutefois, celui-ci étant généralement très-modéré, il suffit, pour l'ordinaire, de retenir le pied à l'aide d'une cravate à la semelle du plan incliné, tandis qu'un lacs, placé sous l'aine, retient le tronc attaché au chevet du lit. Si le chevauchement est plus considérable, on peut choisir parmi les appareils à extension, indiqués au chapitre des fractures en général. J'en décrirai cependant un qui a été récemment proposé par M. de Saint-Martin, et qui ne manque ni de simplicité, ni de commodité.

Cet appareil se compose de deux attelles, ayant un peu plus de la longueur de la jambe, libres par le haut, réunies à l'autre extrémité par une traverse qui les tient dans un écartement convenable; cette traverse est percée de deux trous latéraux, qui livrent passage aux lacs de l'extension; à son centre est un autre trou arrondi, qui sert de pivot à une vis en bois qui doit y jouer librement. Les pas de cette vis sont engagés dans l'écrou d'une deuxième traverse, laquelle est libre, et s'éloigne ou se rapproche de la première, selon qu'on tourne ou qu'on détourne la vis. Pour fournir un point d'appui aux extrémités supérieures des attelles, on lace autour du genou une genouillère en coutil, portant sur les côtés deux goussets destinés à loger le bout des attelles. Une petite guêtre en coutil est lacée à son tour sur les malléoles et le cou-de-pied; de cette guêtre partent deux lacs extenseurs, qui passent par les trous latéraux de la traverse fixe, et vont se serrer sur la traverse mobile. On comprend que le jeu de la vis écartant les deux traverses, exerce sur les lacs extenseurs une traction aussi forte qu'on le désire; et que les deux attelles, repoussées en haut par le même mécanisme, et arrêtées par les goussets de la genouillère, tendent à faire remonter le genou, et par suite le fragment supérieur.

J'ai employé quelquefois cet appareil avec avantage, surtout dans les fractures compliquées qu'il permet de surveiller et de panser sans aucun dérangement. Il a l'inconvénient d'exercer

une striction circulaire considérable sur les téguments du genou et des malléoles; on élude bien les effets de cette pression avec des coussinets d'ouate, mais à la condition de ne pas exercer de traction énergique, c'est-à-dire de ne pas lutter contre un chevauchement trop rebelle. La genouillère, pour peu qu'elle soit serrée, a un inconvénient plus grave encore; c'est de gêner la circulation veineuse; et dans un cas de fracture extrêmement compliquée, que je ne pouvais maintenir par aucun appareil, il me fallut également renoncer à celui-ci, parce qu'il déterminait un très-fâcheux engorgement de la plaie et de tout le membre. Renaud, en 1812, en avait imaginé un presque semblable; seulement, au lieu d'une genouillère, c'était un bracelet bouclé autour de la cuisse qui portait deux goussets en cuir destinés à recevoir les attelles; et le bracelet, comme la guêtre, était en cuir, mollement rembourré de laine [1]. Je doute que la striction exercée sur la cuisse facilite mieux que sur le genou le retour du sang veineux.

Mais les fractures les plus rebelles aux appareils usités jusqu'ici sont sans contredit les fractures obliques, avec écartement des deux fragments et saillie du fragment supérieur.

Pott est le premier, si je ne me trompe, qui ait écrit sur la cause et le traitement de cette saillie. Il raconte qu'un chirurgien anglais, dont il ne dit pas le nom, avait imaginé pour la déprimer une machine calquée sur le tourniquet de J. L. Petit. Pott ne veut pas que l'on cherche à abaisser le fragment proéminent; le seul moyen rationnel, selon lui, consiste à relever le bout inférieur et à le remettre de niveau avec le supérieur; et le décubitus latéral avec la demi-flexion y suffit toujours. Dupuytren se fit le partisan des idées de Pott à cet égard; mais comme le décubitus latéral était loin de lui réussir constamment, il crut devoir modifier la position, suivant le sens de l'obliquité, et il avait posé cette sorte de règle générale :

« Quand l'obliquité va d'un côté à l'autre, il faut placer la jambe demi-fléchie sur sa face postérieure; quand l'obliquité va d'avant en arrière ou d'arrière en avant, sur sa face externe. »

[1] Renaud, *Observ. sur une fract. comminutive de la jambe droite, suivie de tétanos*; Grenoble, 1812.

Boyer garde sur ce point un silence inexplicable, et s'en tient à l'extension du membre. M. Ph. Boyer, bien que fidèle observateur de sa pratique, a cru devoir y déroger pour le cas en question ; il n'hésite pas à mettre alors la jambe en demi-flexion sur son côté externe. M. Mayor, revenant à l'idée la plus ancienne, a proposé de comprimer le fragment supérieur à l'aide de larges cravates, et enfin M. Laugier a pratiqué la section du tendon d'Achille. Tel était l'état de la question quand je m'en suis occupé.

Au total, il est bien reconnu de tout le monde qu'en laissant le membre étendu, il est impossible, dans l'immense majorité des cas, d'effacer la saillie du fragment supérieur. Y réussirait-on mieux avec la position de Pott? La meilleure preuve du contraire, c'est que Dupuytren avait été forcé de la modifier. Mais avec ses modifications, Dupuytren était-il assuré du résultat? Je lui ai vu appliquer sa méthode pour une fracture oblique très-simple ; elle se consolida avec une forte saillie [1]. Quant à la compression exercée sur le fragment supérieur, soit avec les cravates, soit avec le tourniquet, elle amène rapidement la gangrène des téguments ; le chirurgien dont parle Pott, ayant fait usage de sa machine dans une fracture oblique simple, ne réussit qu'à la convertir en fracture compliquée ; et j'ai cité d'autres cas analogues. Quant à la section du tendon d'Achille, M. Laugier confesse lui-même qu'elle n'effaça pas entièrement la saillie de l'os ; d'ailleurs elle détermina le développement d'un phlegmon, suivi bientôt de fusées purulentes, et le sujet finit par succomber [2].

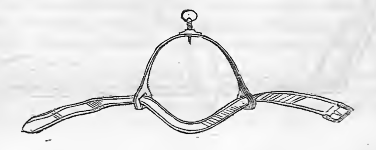
Voici maintenant la question qui se présente : que deviennent donc les fractures obliques avec saillie, puisque la thérapeutique est tellement impuissante? D'une part, il en est un certain nombre où, la saillie étant médiocre, on la laisse subsister, et le malade en est quitte pour attendre trois ou quatre mois une consolidation complète. Si la saillie est plus forte, le cal ne se fait qu'avec une difformité notable ; la pointe de l'os soulève la peau amincie et menace de l'ulcérer. J'ai rappelé ailleurs (page 343) le cas de Meyranx, chez qui une saillie de ce genre entretint jusqu'à la mort une ulcération et des douleurs pres-

[1] Voyez *Gazette médicale*, 1832, page 39.
[2] Laugier, *Bulletin chirurgical*, tome II, page 253.

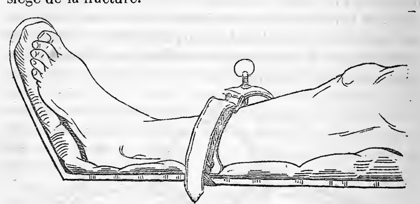
que continuelles. Trop souvent aussi les fragments ne se réunissent qu'en formant un angle, et à la difformité se joint une claudication irremédiable. Enfin quelquefois la contention étant tout à fait impossible, la pointe osseuse irrite la peau, la gangrène fait saillie à l'extérieur, et alors la dernière ressource de l'art consiste à en opérer la résection, lorsque les accidents n'amènent pas des conséquences encore plus redoutables. J'ai vu ainsi la peau perforée, et le malade réduit à un tel état que l'amputation de la cuisse avait paru indispensable. Quant à des consolidations vicieuses, j'en ai vu à Bicêtre de si nombreux exemples, qu'à la fin j'avais renoncé à en recueillir les observations; et il en venait de presque tous les hôpitaux de Paris.

C'est en 1840 que j'eus à lutter pour la première fois contre des difficultés de ce genre. Un aliéné s'était cassé la jambe dans une chute; le fragment supérieur, taillé en pointe très-aiguë, menaçait de percer la peau; j'essayai de divers appareils et de toutes les positions. Je noterai ici que l'élévation forcée de la jambe réussissait un peu mieux que les autres. J'enfermai le membre dans un moule de plâtre; le fragment supérieur était soulevé avec une telle force, qu'il écrasait en quelque sorte les téguments contre le rebord du plâtre, et que je dus y renoncer. Il fallait évidemment exercer une pression énergique et incessante sur le fragment supérieur, et cependant ne pas comprimer les téguments; c'est pour ce cas que j'imaginai mon appareil à vis.

L'appareil se compose d'une sorte d'arc en forte tôle qui embrasse les trois quarts antérieurs de la jambe à une distance d'un travers de doigt; aux deux bouts de cet arc sont deux mortaises horizontales laissant passer un fort ruban de soie ou de coutil, armé d'une boucle à son extrémité; et enfin du centre de l'arc, à travers un écrou solide, descend une vis de pression à pointe très-aiguë.



Pour l'appliquer, je place le membre sur un double plan incliné suffisamment garni d'ouate et de linge, en prenant soin que l'angle de l'appareil réponde juste au pli du jarret ou même un peu au-dessus, de manière à ne jamais réagir contre le fragment supérieur. Une autre précaution non moins essentielle est de disposer sous le tendon d'Achille une assez grande épaisseur de garnitures pour que le talon ne porte pas. L'extension et la contre-extension opérées par des aides en nombre suffisant, on dispose l'appareil de cette manière : l'extrémité libre du ruban, retirée de sa mortaise, est passée sous le plan incliné, juste au niveau du point où l'on veut exercer la pression, et ramenée ensuite à travers sa mortaise ; l'autre extrémité est appliquée par-dessus l'arc métallique, et présente même près de sa boucle une fente par laquelle on fait passer la vis. On dispose l'arc par-dessus la jambe, et l'on passe le ruban dans la boucle, tout prêt à serrer. Alors le chirurgien opère la coaptation aussi exactement que possible, la maintient en comprimant le fragment supérieur avec l'index et le médius de la main gauche ; ajuste l'arc et la vis de manière que celle-ci tombe d'aplomb sur le fragment dans le sens le plus favorable, et cependant soutient la pointe entre les deux doigts pour éviter qu'elle n'éraille inutilement la peau. Il serre alors la boucle le plus possible ; et tournant rapidement la vis, il en fait pénétrer la pointe sans hésitation à travers la peau sur la face interne de l'os, et accroît la pression jusqu'au degré qu'il juge nécessaire. Il convient que l'implantation de l'instrument ait lieu à 5 ou 6 centimètres au moins du siége de la fracture.



Le malade ressent une douleur assez modérée au moment de la piqûre ; mais cette douleur ne tarde pas à s'apaiser. S'il garde docilement le repos, la pointe demeure en place quinze, vingt et jusqu'à trente-six jours et plus, sans déterminer ni suppuration ni inflammation, pas même de rougeur ; et si la pointe même n'a pas glissé par suite d'une implantation trop oblique sur la face interne de l'os, la petite plaie qu'elle laisse après l'enlèvement de l'appareil ne demande que vingt-quatre heures pour se cicatriser. J'ai publié d'abord deux cas de succès ; M. Davasse en a donné depuis plusieurs autres [1] ; et toujours l'appareil s'est montré d'une innocuité égale à son efficacité. Dans la plupart des cas, il ne reste pas la moindre saillie à la surface de l'os. Chez un sujet dont M. Davasse a rapporté l'histoire, la pointe avait déterminé la formation d'un petit tubercule osseux à peine sensible au toucher, d'ailleurs complétement indolore, et qui n'avait pas disparu dix-huit mois après.

J'ai dit que l'indocilité du sujet peut faire glisser la pointe ; c'est qu'en effet elle ne pénètre nullement dans le tissu osseux, quelle que soit la pression exercée. En glissant, elle éraille les téguments, et produit une petite plaie qui demande quelquefois 10 à 12 jours pour se cicatriser ; mais alors même il n'en est jamais résulté d'autre accident. Quelquefois, au bout de cinq à six jours, l'affaissement des coussins et des chairs fait que la pointe vacille ; il faut alors ou resserrer la courroie, ou donner un tour de vis. Enfin, quand le pas de vis est trop allongé, la réaction des muscles suffit fréquemment pour faire rétrograder la vis et diminuer la pression ; on s'y oppose en fixant à l'aide d'un fil la tête de la vis.

Tel est le moyen, nouveau assurément, que j'ai mis en usage assez souvent pour ne conserver aucun doute sur sa manière d'agir. Il maintient les fragments en contact étroit, au point qu'on peut mouvoir le pied sur la jambe sans les déranger, et qu'il n'est besoin ni d'attelles latérales ni d'extension permanente ; il faut seulement soutenir le pied pour l'empêcher de

[1] Malgaigne, *Nouvelle méthode de trait. pour les fract. très-obliques de la jambe ; Journal de chir.*, sept. 1843 ; — Davasse, *Obs. sur l'emploi de l'appareil à vis dans le trait. des fract. obliq. de la jambe ; Archiv. gén. de médecine*, juillet 1846.

se renverser en dehors. La consolidation se fait aussi rapidement dans les fractures les plus obliques que dans les fractures ordinaires; en sorte qu'après avoir imaginé ce moyen pour les cas où le fragment menaçait de perforer la peau, je l'applique aujourd'hui à la plupart des fractures obliques, uniquement pour assurer la consolidation.

C'est surtout dans les fractures compliquées que cet appareil m'a procuré des avantages inappréciables; en assurant l'immobilité absolue des fragments, on apaise toute inflammation, on diminue la suppuration; et j'ai réussi à consolider en quarante jours des fractures avec esquilles, malgré la complication d'une plaie déchirée pénétrant jusqu'au foyer de la fracture. Dans un cas même, il y avait une large esquille flottante dans l'intervalle du tibia et du péroné; cette esquille est restée mobile; et la consolidation s'est faite rapidement, sans être troublée par aucune suppuration de ce côté.

Il y a cependant des fractures compliquées qui ne sauraient être maintenues, même par ce moyen. La plaie est si large, les fragments tellement dénudés et flottants, qu'il faut les maintenir tous les deux à la fois. J'ai eu recours deux fois à deux appareils à vis, l'un pressant sur le fragment supérieur, l'autre sur l'inférieur. Dans un cas plus difficile encore, les deux vis même ne suffisaient pas à maintenir les fragments; j'essayai de passer autour d'eux un lien de fil, puis un fil métallique pour les serrer l'un contre l'autre : ressources presque désespérées; et en effet j'ai échoué dans la plupart de ces tentatives; mais du moins j'ai réussi une fois déjà à conserver une jambe qui, sans ces moyens extrêmes, était dévolue à l'amputation.

Je n'ajouterai plus qu'un mot, relatif à certaines difformités résultant de fractures de jambe tout à fait négligées. Dans un cas où les fragments faisaient ensemble un angle aigu saillant en avant, M. Josse, d'Amiens, a réséqué à la fois le tibia et le péroné, et rendu au malade un membre raccourci, mais bien conformé et apte à toutes ses fonctions. J'ai eu à pratiquer moi-même une résection analogue pour un cas presque semblable; malheureusement la pourriture d'hôpital s'empara de la plaie et fit périr mon opéré; mais l'autopsie fit voir qu'il n'y avait eu ni décollement ni fusées purulentes dans le membre,

en sorte qu'on eût pu espérer un heureux succès sans cette fatale complication.

§ II. — Fractures du tibia.

Les fractures du tibia seul sont assez rares, comparées aux fractures des deux os de la jambe ; cette rareté s'explique du reste par la considération des causes qui les produisent.

Ces causes sont directes ou indirectes. Ainsi, le sujet étant renversé d'abord, la jambe est écrasée par la chute d'un corps pesant, par le passage d'une roue de voiture ; on comprend combien il est difficile qu'une pression ou un choc capable de rompre le tibia s'arrête devant la frêle résistance du péroné. Si, au contraire, le choc arrive sur le tibia, le sujet étant debout, la fracture de cet os laisse porter le poids du corps sur le péroné, trop faible pour un pareil fardeau ; il en est de même quand, dans un faux pas ou une chute de haut sur les pieds, le tibia se brise le premier ; rarement le péroné échappe à la fracture.

Cependant il n'est pas de chirurgien qui n'ait observé quelques fractures du tibia seul, ou du moins sans que la fracture du péroné ait pu être reconnue. Elles peuvent affecter toutes les parties de l'os, le milieu comme les extrémités.

Ces fractures sont dentelées, obliques ou comminutives. J'ai dit ailleurs et je répète que les fractures en rave décrites par les auteurs n'ont jamais été observées.

Les symptômes sont une vive douleur locale, s'exaspérant par la marche ou par la pression, accompagnée de gonflement, quelquefois d'ecchymose. Rarement il existe des déplacements ; le péroné, intact, ne sert pas seulement d'attelle latérale, il fait encore l'office d'une attelle à extension qui oppose au chevauchement un obstacle à peu près invincible. Aussi a-t-on vu, malgré la douleur, des malades marcher avec une fracture de ce genre. Toutefois, par l'effet du choc extérieur, l'un des fragments peut être enfoncé dans l'intervalle interosseux, et l'autre faire saillie en dedans, ou à la fois en dedans et en avant ; pour parler plus exactement, dans la majeure partie de ces cas, c'est la portion inférieure de la jambe tout entière qui est portée en dehors, ou en arrière, ou même en avant du fragment

supérieur, la mobilité de l'articulation péronière supérieure permettant ce mouvement sans autre rupture. Cette sorte de déplacement est d'autant plus facile que la fracture est plus voisine du genou; ainsi Boyer a vu une fracture de l'extrémité supérieure du tibia produite par un coup de pied de cheval, dans laquelle les fragments avaient éprouvé un tel déplacement qu'il fut impossible d'y remédier, et que le tibia resta cambré dans sa partie antérieure. Le Musée Dupuytren possède une fracture du tiers supérieur du tibia (n° 212), dont les fragments se sont portés en arrière et en dehors, de manière à former un angle de 160°, et à rétrécir considérablement l'espace interosseux.

Quelquefois aussi, la diduction incomplète des deux os à leur extrémité inférieure favorise ce déplacement; enfin, chez de jeunes sujets, il se peut que le péroné se courbe sans fracture, ou par l'effet d'une fracture incomplète : j'ai plus d'une fois produit chez les animaux de ces courbures du péroné après avoir cassé le tibia; et j'ai déjà cité ailleurs la belle observation de M. Campaignac, concernant une jeune fille de douze ans dont le tibia avait été rompu dans sa partie moyenne par la roue d'un cabriolet Le fragment inférieur faisait saillie en avant et en dedans; on ne put ramener qu'incomplétement la jambe à sa direction naturelle, et le cal se fit avec un léger angle dans ce sens. La mort étant survenue plus tard, la dissection révéla une fracture incomplète du péroné, avec courbure de cet os [1].

Enfin, il se fait quelquefois des fractures du tibia au-dessus de son articulation supérieure avec le péroné, dans lesquelles, par conséquent, celui-ci ne saurait s'opposer au déplacement. La *fig.* 2, *pl.* XV, en serait un exemple, si l'on ne voyait le péroné fracturé en même temps. Tantôt ces fractures sont obliques en bas et en avant comme dans cette figure, ou bien obliques d'un côté à l'autre, comme l'était une fracture incomplète dont M. Campaignac a donné le dessin. J'ai vu un cas où cette portion du tibia était comme écrasée; le fragment supérieur du tibia a été vu lui-même divisé en deux; enfin, différence plus importante, quelquefois elle reste en dehors de l'articu-

[1] *Journal hebdomadaire*, tome IV, page 100.

lation du genou; mais le plus souvent elle y pénètre, et détermine alors un épanchement articulaire aussi considérable que dans les fractures de la rotule ou des condyles du fémur. Quant à ses autres phénomènes, elle peut se présenter sans aucun déplacement appréciable, sans doute parce que les fragments sont maintenus par leurs dentelures et leur périoste; mais il est plus fréquent de voir le fragment supérieur soulevé par les muscles rotuliens, qui agissent sur lui sans antagonistes, et la saillie qu'il fait en avant est d'autant plus prononcée que l'on augmente la flexion de la jambe.

Au total, il est rare que ces déplacements soient portés au point d'entraîner une difformité sérieuse; et souvent, au contraire, le parfait contact des fragments empêchant toute crépitation, ne permet d'arriver qu'à un diagnostic probable. On peut toutefois se prononcer pour une fracture, quand, à la suite d'une chute ou d'un choc extérieur, le sujet éprouve sur un point du tibia une douleur vive, limitée, permanente, augmentant à la pression ou dans la marche, accompagnée d'un certain empâtement, et surtout quand le malade est réveillé par des secousses dans le membre. Si, en longeant avec le doigt la crête du tibia, on reconnaît une inégalité; si la pression des fragments en sens contraire détermine de la mobilité et de la crépitation, le diagnostic arrive presque à l'évidence.

Je ne dis pas qu'il y ait évidence absolue; car il reste à décider si la fracture est limitée au tibia, et si le péroné n'y est pas compris. Or, non-seulement ce diagnostic différentiel n'est pas toujours facile; mais, ainsi que je l'ai dit dans les fractures de jambe, pour peu que la fracture du péroné se dérobe, et exige de minutieuses investigations pour se laisser apercevoir, la prudence fait une règle au chirurgien de ne pas aller trop loin, et de se résigner à ignorer l'existence d'une complication qui n'influe en rien sur la thérapeutique.

Le traitement est des plus simples; quand il n'y a pas de déplacement, ou quand le déplacement réduit n'a pas de tendance à se reproduire, il suffirait dans bon nombre de cas de tenir le membre sur un coussin pendant trente-cinq à quarante jours, temps requis pour la consolidation. Il est toujours plus sûr, cependant, pour éviter tout péril de déplacement, de contenir la jambe, soit à l'aide de deux attelles latérales, soit

avec un bandage inamovible, soit sur le double plan incliné. Je préfère l'emploi du double plan incliné ou des deux attelles les premiers jours, jusqu'à ce que l'inflammation ne soit plus à craindre ; mais alors le bandage dextriné a cet avantage de permettre au malade de se promener sur deux béquilles.

Le seul inconvénient à redouter est une raideur trop grande des articulations. On la prévient par une flexion légère, si le malade est obligé de garder le repos absolu ; par des mouvements modérés du genou et du cou-de-pied, quand nul accident ne s'y oppose.

Les fractures de l'extrémité supérieure de l'os pénétrant généralement dans l'articulation du genou, le repos absolu est de rigueur ; il faut donc que la cuisse soit tenue immobile aussi bien que la jambe, et c'est alors surtout que la raideur articulaire est à craindre. Une légère flexion du genou est donc préférable quand les fragments n'ont aucune tendance au déplacement.

Mais quand le fragment supérieur est porté en avant par les muscles rotuliens, la moindre flexion tend à accroître le déplacement, qui diminue ou disparaît par l'extension de la jambe. C'est à l'extension que M. Syme eut recours dans un cas de fracture de la partie supérieure, communiquant avec l'articulation[1], et je n'hésiterais pas à l'employer pour mon compte, si cette position suffisait pour remédier au déplacement. Mais, dans les cas où elle ne suffirait pas, je préférerais de beaucoup placer encore le membre dans une flexion légère sur le double plan incliné, et réprimer la saillie du fragment à l'aide de la vis déjà décrite pour les fractures de la jambe.

A. Cooper a émis, à l'occasion des fractures de l'extrémité supérieure du tibia, quelques idées peut-être un peu hasardées. Quand la fracture s'étend dans l'articulation, il veut que la jambe soit étendue, afin que les condyles du fémur pressent comme une attelle horizontale sur la surface articulaire du tibia, et la maintiennent dans un rapport exact ; de plus, il conseille de rapprocher les deux fragments d'avant en arrière à l'aide d'une plaque de carton et d'un bandage roulé. Cette plaque et ce bandage visent à remplir la même indication que

[1] *Archiv. gén. de médecine,* 1836, tome XI, page 97.

ma vis, mais avec moins de certitude, et avec le danger d'une pression continue sur la peau qui recouvre le tibia. Quant à la fonction thérapeutique que devraient remplir les condyles du fémur, il suffit de remarquer qu'ils ne pressent pas beaucoup mieux sur le tibia dans l'extension absolue que dans une flexion légère.

Mais si la fracture, bien qu'oblique, ne pénètre pas dans l'articulation, A. Cooper préfère alors le double plan incliné, attendu, dit-il, que la difformité tient à l'ascension du fragment inférieur [1], et que le poids de la jambe pendante sur le plan incliné y mettra obstacle. La meilleure preuve que le fragment supérieur peut se déplacer par lui-même et sans chevauchement de l'autre, c'est qu'on l'a vu faire saillie en avant, même dans les fractures du milieu de l'os, quand tout chevauchement est empêché par la résistance du péroné. A. Cooper s'est donc laissé séduire par une idée plus spécieuse que juste, qui d'ailleurs n'est appuyée sur aucun fait.

§ III. — Fractures du péroné.

Dans notre relevé de l'Hôtel-Dieu, les fractures du péroné étaient seulement au nombre de 109, en regard de 515 fractures de jambe. La proportion est évidemment trop faible ; ce qui tient à ce que dans la période de 1806 à 1808, elles étaient fréquemment confondues avec de simples entorses. En effet, dans cette période, il n'en est accusé que 12 contre 150 fractures de jambe, moins d'un douzième. Dupuytren voulait, au contraire, qu'elles fussent à toutes les fractures de jambe réunies, dans la proportion de 1 à 3, ce qui me paraît une autre exagération. De 1830 à 1837, les registres de l'Hôtel-Dieu annoncent 97 fractures du péroné pour 365 fractures de jambe, un peu plus du quart. C'est à peu près la proportion que Lonsdale a trouvée lui-même à l'hôpital de Middlesex, 51 à 197, et celle qui paraît se rapprocher le plus de la réalité.

En considérant, sur nos 109 cas, l'influence de l'âge et du sexe, on arrive à quelques résultats assez frappants. D'abord, il n'y en a pas une seule avant l'âge de quinze ans, et de quinze

[1] *Lower portion ;* il y a assurément une faute d'impression dans la traduction française, où on lit *fragment supérieur*.

à vingt-cinq ans elles ne sont pas encore bien communes; le chiffre est de 13. De vingt-cinq à cinquante ans, on en compte 71, près des deux tiers du nombre total; c'est donc une fracture propre surtout à l'âge adulte. De cinquante à soixante-dix ans, il en reste 20, et 5 seulement de soixante-dix à quatre-vingts ans; passé quatre-vingts ans, elle manque.

Dès qu'elle appartient à l'âge adulte, elle doit prédominer notablement chez les hommes; la proportion générale est de 88 à 21, plus du quadruple; mais cela varie notablement selon les âges. Ainsi l'on comptait :

De 15 à 25 ans	8 hommes,	5 femmes.
25 à 50 —	64 —	7 —
50 à 70 —	14 —	6 —
70 à 80 —	2 —	3 —

Elle paraît plus fréquente en hiver qu'en été; les trois derniers trimestres n'offraient pas, à cet égard, grande différence, et donnaient ensemble 67 fractures; le premier trimestre, à lui seul, en avait produit 42.

Enfin Dupuytren, en ayant réuni 207 observations, dit que les 7/10, plus des deux tiers, occupaient la jambe droite [1].

Le péroné est rarement fracturé par des causes directes, telles que le passage d'une roue de voiture, le choc d'un corps pesant ou projeté avec violence, etc. Les fractures indirectes sont beaucoup plus fréquentes, et ont aussi attiré bien davantage l'attention des chirurgiens.

David, en 1771, sous le nom de *Bazille*, parla d'une fracture produite *par une chute oblique sur les pieds*, sans s'expliquer davantage. Pouteau, ayant cru reconnaître de ces fractures après des faux pas qui n'avaient pas même été suivis de la chute du malade, pensait qu'elles pouvaient être occasionnées *par la seule commotion d'une violente contraction des muscles du péroné* [2]. Boyer professa le premier que le péroné se brise dans deux circonstances fort diverses, par une ad-

[1] Dupuytren, *Mém. sur la fract. de l'extrémité inf. du péroné*, etc.; *Annuaire des hôpitaux*, Paris, 1819.

[2] Bazille, *Mém. sur les contre-coups*, etc.; *Prix de l'Académie royale de chirurgie*, tome IV, page 572; — Pouteau, *Mém. sur les fract. du péroné*; *Œuvr. posthumes*, tome II, page 267.

duction ou une abduction violente du pied. Dans le premier cas, dit-il, l'astragale presse de dedans en dehors l'extrémité inférieure du péroné; dans le second, elle est pressée de bas en haut par le calcanéum. La théorie, bien que purement hypothétique, parut spécieuse, et fut assez généralement adoptée.

Dupuytren lui-même, tout en affectant de ne pas nommer Boyer, lui emprunta le fond de sa doctrine, et reconnut précisément les mêmes causes. L'explication variait un peu ; dans l'adduction, Dupuytren admit bien la pression du bord tranchant de l'astragale poussé de dedans en dehors contre la malléole externe, mais il ajouta la traction exercée sur la malléole par les ligaments latéraux, et cette traction était, dans son opinion, l'agent essentiel de la fracture. Dans l'abduction, il nie qu'il y ait quelque pression de la part du calcanéum; selon lui, l'abduction forcée commence par rompre le ligament latéral interne ou la malléole interne; et la fracture du péroné, toujours consécutive, est alors « le produit du changement qui se fait dans la ligne de transmission du poids du corps, laquelle, au lieu de passer par l'axe de la jambe et de tomber sur l'astragale, abandonne cet axe et vient peser sur quelque point de l'extrémité inférieure du péroné. » Cette théorie s'appuyait à la fois sur des observations et sur des expériences. Ainsi, sur 207 fractures du péroné, en mettant à part un dixième pour les causes directes, le reste se partageait de la sorte :

6/10 avaient été produites par l'adduction forcée du pied ;
3/10 — par abduction.

Voici en quoi consistaient les expériences. Le pied d'un cadavre étant fixé dans un étau, de manière à laisser libre l'articulation tibio-tarsienne; en portant avec force le haut de la jambe en dedans, ce qui équivaut à une forte adduction du pied, on produisait constamment une fracture de la malléole externe, sans déplacement des fragments; en portant le haut de la jambe en dehors ou dans l'abduction, on obtenait d'abord une fracture de la malléole interne, puis une fracture de l'extrémité inférieure du péroné. Enfin si, au lieu de fixer le pied dans l'étau, on se bornait à prendre des points d'appui sur l'un de ses bords, l'adduction déterminait constamment des

fractures du péroné dans un point plus élevé que dans les expériences précédentes.

M. Maisonneuve a répété ces expériences, et n'en a pas obtenu tout à fait les mêmes résultats[1]. Ainsi, il a toujours vu l'abduction forcée rompre le ligament latéral interne, sans fracture ni de la malléole tibiale, ni du péroné; et, en conséquence, il rejette la fracture par abduction. Par l'adduction, au contraire, il a bien réussi à briser la malléole externe, mais avec cette double circonstance que la fracture est toujours transversale et a toujours lieu au niveau de l'extrémité inférieure du tibia. Il admet donc une fracture par adduction, produite par la traction des ligaments, ainsi que l'indiquait Dupuytren, mais essentiellement limitée à la malléole externe, et il l'appelle *fracture par arrachement*.

Mais, suivant lui, ce n'est pas ainsi qu'a lieu, dans la plupart des cas, la fracture du péroné; c'est surtout dans un mouvement de rotation du pied qui porte sa pointe en dehors, « quand, par exemple, le pied, se trouvant pris entre deux pavés, le corps est entraîné en avant et du côté interne; ou bien que, portant à faux sur son bord interne, le pied est dévié en dehors et en arrière, pendant que la jambe est fixée par le poids du corps ou entraînée dans un sens inverse. » Dans ce mouvement, le pied représente une tige inflexible articulée à angle droit avec la mortaise péronéo-tibiale, et qui presse la malléole péronière de dedans en dehors et d'avant en arrière. Que l'on se représente une mortaise fixe dans laquelle est introduit un levier perpendiculaire sur lequel on pèse en l'inclinant par son autre extrémité; ce levier brisera inévitablement l'un des deux montants de la mortaise, et c'est ce qui a lieu pour le pied. Maintenant, pourquoi la malléole externe est-elle fracturée plutôt que l'autre? Cela tient surtout à la disposition du levier. Supposez, en effet, le pied long de 15 centimètres depuis sa pointe jusqu'au bord postérieur de l'astragale, et cet os lui-même long de 3 centimètres dans sa portion enclavée par les deux malléoles; quand la pointe du pied est portée en dehors, le pied fait à l'égard du tibia l'office d'un levier du premier genre, prenant son point d'appui sur le bord

[1] Maisonneuve, *Recherches sur la fract. du péroné*; *Archiv. gén. de médecine*, févr. et avril 1840.

antérieur du péroné ; le bras de la résistance aura 3 centimètres, et il ne restera que 12 centimètres à la puissance. Mais relativement au péroné, le pied fera l'office d'un levier du deuxième genre, prenant son point d'appui sur le bord postérieur de la malléole interne. La résistance aura toujours son bras de 3 centimètres, mais la puissance en aura 15 ; par où l'on voit que le levier agit avec bien plus de force sur la malléole externe que sur l'interne. M. Maisonneuve appelle la fracture qui en résulte *fracture par divulsion*.

Cependant il arrive quelquefois que la malléole résiste, et que tout l'effort du levier a porté sur les ligaments qui l'unissent au tibia. Ces ligaments rompus, le péroné est écarté du tibia en même temps que repoussé en arrière ; et si les muscles, le ligament interosseux et surtout les ligaments de l'articulation supérieure opposent à ce double mouvement une trop forte résistance, c'est le péroné lui-même qui se brise, comme par une sorte de torsion ; la fracture, toujours située plus haut que les deux précédentes, occupe habituellement le tiers supérieur de l'os ; et attendu qu'elle est toujours précédée de l'écartement des deux os, M. Maisonneuve la nomme *fracture par diastase*.

Telles sont les théories qui ont dominé jusqu'à présent l'histoire des fractures indirectes du péroné. Or, si l'on veut juger de leur désaccord avec la réalité, il suffira de dire que les expérimentateurs, par l'adduction forcée du pied ou de la jambe, n'ont jamais pu produire que des fractures de la malléole externe, et que leur *fracture par arrachement* ne regarde en aucune manière les fractures du péroné proprement dites. Il y a quelque chose de plus étrange pour les fractures *par diastase*, c'est qu'elles n'ont pas encore été observées sur le vivant, et l'unique exemple qu'en rapporte M. Maisonneuve se trouve être par malheur une fracture des deux os de la jambe.

Laissons donc ces lésions problématiques et revenons aux faits réels. Or, il est constant pour les praticiens que les fractures indirectes du péroné, comme on les observe sur le vivant, siégent généralement à 6 ou 7 centimètres au-dessus du sommet de la malléole, rarement plus haut ou plus bas. A s'en rapporter au dire des malades, la plupart auraient lieu dans un mouvement d'adduction forcée du pied, c'est-à-dire par

l'effet d'une chute ou d'un faux pas dans lequel le poids du corps porte sur le bord externe du pied. Il me paraît fort difficile d'en préciser le mécanisme; je noterai seulement que ce mouvement d'adduction du pied s'accompagne pour l'ordinaire d'une inclinaison de la pointe du pied en dedans. Voilà tout ce que l'observation indique; et pour éviter toute hypothèse, j'appellerai ces fractures du nom de leur cause même, *fractures par adduction.*

D'autres sont attribuées, par les blessés, à une chute ou un faux pas dans lequel le poids du corps porte sur le bord interne du pied, celui-ci étant donc porté dans l'abduction. M. Maisonneuve résiste à ces témoignages, et veut que la fracture soit déterminée par la rotation de la pointe du pied en dehors. Or, si le lecteur veut essayer, pour un moment, de marcher sur le bord interne du pied, il se convaincra que ce mouvement porte presque inévitablement la pointe du pied en dehors; en sorte que la fracture a lieu alors tout à la fois et de la façon qu'indiquent les malades et par le mécanisme si bien exposé par M. Maisonneuve. Ce n'est, à mon avis, que dans des cas fort rares et tout à fait exceptionnels, que la rotation de la pointe du pied agit seule et sans abduction de tout l'organe; et c'est pourquoi, au lieu du nom de fractures *par divulsion,* qui n'aurait qu'une application restreinte, je préfère leur donner une dénomination prise de leur cause la plus générale, et je les nomme *fractures par abduction.*

Fractures par adduction ou par abduction, telles sont donc les deux grandes catégories de fractures indirectes. Non que je veuille prétendre qu'il n'y en ait pas d'autres variétés; M. Rognetta, par exemple, en a produit sur le cadavre en forçant l'extension du pied[1]; et si l'on considère la diversité des circonstances dans lesquelles le péroné se brise, que le pied rencontre un caillou, une excavation ou une simple inégalité du sol; qu'il glisse en s'écartant de l'autre ou qu'il soit retenu entre deux pavés, qu'il appuie sur la pointe ou sur le talon, sur le bord interne ou le bord externe, la pointe tournée en dedans ou en dehors, la jambe étendue ou fléchie; si l'on ajoute les diverses attitudes et surtout le poids du corps, élé-

[1] *Archiv. gén. de Médecine,* 1833, tome III, page 499.

ment négligé dans les expériences sur le cadavre, on concevra que la théorie la plus large embrasserait difficilement des cas si divers. Cela d'ailleurs servirait de peu dans la pratique, où il est bien rare que le blessé sache rendre un compte exact et précis de la manière dont l'accident est arrivé.

Peut-on cependant rattacher aux deux grandes causes signalées des formes de fractures spéciales, tellement que la fracture reconnue permette de remonter à la cause qui l'a produite? Il en est une au moins où ce diagnostic rétrospectif paraît extrêmement probable : c'est celle que M. Maisonneuve a particulièrement étudiée.

Une femme de trente-cinq ans ayant fait un faux pas en descendant un escalier, se fit à la fois une fracture du péroné et du crâne, et succomba quelques heures après. On voit la fracture du péroné représentée *pl.* XVI, *fig.* 4. Elle est dirigée obliquement de haut en bas, d'arrière en avant, et un peu de dehors en dedans, commençant sur le bord postérieur de l'os à 5 centimètres au-dessus de la pointe malléolaire, finissant en avant à 2 centimètres de distance verticale de cette pointe, juste au niveau de la surface articulaire du tibia. Le fragment supérieur était resté adhérent au tibia ; l'inférieur en était séparé et déjeté en dehors et en arrière, de telle sorte que, sans perdre son contact avec l'autre par son bord postérieur, il pouvait s'en écarter en avant de 2 ou 3 centimètres, laissant entre eux un espace triangulaire dont le sommet se trouvait en arrière et en haut, la base en bas et en avant. Cet écartement se produisait au plus haut degré lorsqu'on portait la pointe du pied en dehors, s'effaçait au contraire en ramenant la pointe du pied en dedans. Ni l'adduction ni l'abduction pure et simple n'avaient d'influence sur ces phénomènes ; l'observateur était donc en droit de conclure que la rotation de la pointe du pied en dehors était l'agent principal du déplacement et de la fracture.

J'ai rencontré sur le vivant plusieurs cas de ce genre ; et le récit des malades a confirmé plus d'une fois la conséquence déduite de la forme de la fracture. Mais nous sommes moins avancés pour d'autres variétés.

La *fig.* 5, *pl.* XVI, représente une fracture récente de l'extrémité inférieure du péroné ; elle est oblique de haut en bas et de dehors en dedans, de telle sorte que, commençant

en haut à 6 centimètres du sommet de la malléole, elle descend en dedans à peu près au milieu de la symphyse péronéo-tibiale. La *fig.* 6 est une fracture toute pareille, seulement avec un assez fort écartement du fragment inférieur en dehors. D'un autre côté, M. Pigné a déposé au musée Dupuytren une pièce remarquable (n° 232) où l'on voit, avec un arrachement de la malléole tibiale, une fracture très-oblique en bas et en arrière, de telle sorte qu'elle commence sur le bord antérieur de l'os, à 11 centimètres de la malléole, et se termine à 6 centimètres sur son bord postérieur. Le fragment inférieur est porté un peu en avant de l'autre.

Une première question se présente : de quel ordre sont ces fractures ? Je présume, mais sans l'affirmer, qu'elles ont été produites par adduction. En pourrait-on induire que les fractures par adduction seraient caractérisées par une obliquité en bas et en dedans, ou en bas et en arrière, tandis que les autres offriraient leur obliquité toute spéciale en bas et en avant ? Ce serait beaucoup hasarder ; et la dix-septième observation de Dupuytren montre précisément une fracture par adduction siégeant à un pouce et demi de la malléole et à direction transversale. D'un autre côté, les vingt-sixième et vingt-septième observations du même auteur ont trait à des fractures très-obliques dues à des causes directes. Toutefois, d'une manière générale, on peut dire que les fractures indirectes affectent de préférence une certaine obliquité, tandis que les fractures directes sont le plus souvent en travers.

La *fig.* 7, *pl.* XVI, présente une fracture directe située, comme les précédentes, à 6 centimètres de la malléole ; elle est à peu de chose près transversale.

Les fractures directes siégent indifféremment sur tous les points de l'os, et ne présentent rien de particulier dans leurs phénomènes. Il est rare qu'on y sente de la mobilité et de la crépitation ; les inégalités résultant de quelque déplacement sont tout aussi peu communes, et le plus souvent on n'arrive qu'au diagnostic probable, fondé sur la cause de l'accident, la douleur fixe et persistante à l'endroit frappé, et l'ecchymose qui l'accompagne.

Quelquefois cependant le fragment inférieur du péroné est

enfoncé du côté du tibia avec une telle force qu'il en résulte une déviation en dehors de la malléole, et une difformité consécutive du pied. Fabre raconte l'histoire d'une fracture produite par le passage d'une roue de voiture sur l'extrémité inférieure de la jambe. Le gonflement était considérable, mais le pied gardait sa position naturelle; ce ne fut qu'après la résolution du gonflement qu'on s'aperçut que le pied se déjetait en dehors, et le sujet demeura infirme. Dupuytren a publié une observation plus remarquable encore, où le déplacement paraît avoir été l'effet de la fracture même[1]. Le même auteur dit aussi avoir vu sur deux ou trois malades et sur un bien plus grand nombre de cadavres, l'un des fragments saillant en dehors, l'autre repoussé en dedans; mais les renseignements pris sur ces individus semblaient indiquer que ce déplacement était dû bien moins à la cause fracturante ou à l'action des muscles qu'à l'emploi d'un bandage circulaire fort serré. Je n'ai pour ma part jamais rien rencontré de semblable.

Pour les fractures par adduction, ce qu'il importe d'établir avant tout, contrairement aux descriptions des auteurs, c'est que, dans le plus grand nombre des cas, il n'y a de déplacement d'aucune espèce; que la fracture n'est reconnue, comme les fractures directes, que par la douleur et l'ecchymose. Il n'est pas rare de voir des sujets marcher avec cette fracture; et j'en ai vu un qui put faire une lieue à pied pour se rendre chez lui, sans rien déranger au juste contact des fragments. Dupuytren a bien rapporté deux cas analogues, c'est-à-dire sans aucun déplacement; mais, préoccupé du désir de faire prévaloir son appareil, il ne vit là que des exceptions rares; et dans ses relevés statistiques, il affirme que les neuf dixièmes de ses fractures se compliquaient de déplacements. Il n'en restait donc qu'un dixième sans déplacements, et si l'on se rappelle qu'il comptait également un dixième de fractures directes, on peut voir que pour lui le déplacement était l'accompagnement à peu près forcé de toute fracture indirecte. Or, je n'hésite pas à déclarer qu'à cet égard Dupuytren a induit les chirurgiens en erreur, et que ses chiffres sont inconciliables, soit avec mon expérience personnelle, soit avec

[1] Fabre, *Recherches sur diff. points de physiologie*, etc., 1783, tome I, page 299; — Dupuytren, *Mém. cité*, obs. XXVII.

ce que j'ai vu dans son propre service à l'Hôtel-Dieu. Je le répète donc, pour ne pas laisser le moindre doute; le plus souvent les fractures produites par adduction du pied existent sans déplacement, sans gonflement, sans déviation du pied; les blessés souffrent en marchant, et n'appuient le pied à terre qu'avec une extrême réserve; plusieurs cherchent instinctivement à le poser sur le bord externe; mais ces indices sont communs à l'entorse comme à la fracture. L'ecchymose est déjà pour moi un signe presque caractéristique; car je ne crois pas l'avoir observée une seule fois dans l'entorse simple. Mais un moyen facile et sûr de distinguer les deux lésions, consiste à presser successivement avec le pouce sur les ligaments latéraux et sur le côté externe du péroné à 3, 5 ou 7 centimètres du sommet de sa malléole; la douleur à la pression des ligaments dénonce une entorse; la douleur en un point limité du péroné appartient presque exclusivement à la fracture.

D'où vient donc que, dans les observations de Dupuytren, les fractures par adduction apparaissent si souvent compliquées de déplacement, et par suite, de luxation du pied? Les faits répondent d'eux-mêmes; c'est que tous les sujets, après avoir eu le péroné brisé dans un mouvement d'adduction, ont encore essayé de marcher, et qu'alors le pied s'est renversé en dehors, dans une abduction qui a déterminé le déplacement et tous les désordres qui en sont la suite. Ce déplacement secondaire se produit même quelquefois dans les fractures directes quand le blessé appuie sur le bord externe du pied; Dupuytren en a rapporté plusieurs exemples.

Cependant la fracture par adduction ne serait-elle jamais accompagnée d'un déplacement quelconque? Bien que je ne l'aie point vu pour ma part, je ne voudrais pourtant pas le nier. La neuvième observation de Dupuytren concerne une femme de cinquante ans, qui, en descendant un escalier, fit un faux pas, porta le poids du corps sur le pied gauche placé en avant et en dedans; la jambe gauche fléchit et glissa avec le corps le long de l'escalier, appuyée sur son côté externe. Une longue excoriation occupait la partie externe du pied et de la jambe; le péroné, fracturé à deux pouces du sommet de sa malléole, était mobile et pouvait être repoussé du côté

du tibia, avec une crépitation sensible. Il n'y avait nul déplacement visible, ni saillie de la malléole, ni enfoncement au-dessus, ni déviation, ni rotation du pied en aucun sens; toutefois, lorsqu'après avoir fixé la jambe avec une main, on portait avec l'autre le pied de dedans en dehors et de dehors en dedans, on pouvait lui faire parcourir en travers un espace d'un pouce au moins; et alors seulement apparaissaient quelques signes de la luxation du pied en dehors.

Tel est le récit de Dupuytren; maintenant toute la question est de savoir si la fracture avait eu lieu bien réellement par adduction. J'ai vu plusieurs fractures présentant des phénomènes tout à fait semblables; dans un cas je ne pus pas exactement déterminer la cause de la lésion; dans tous les autres, il y avait eu abduction avec déviation de la pointe du pied en dehors. Ce point demande donc à être éclairci par des observations nouvelles.

On voit déjà par ce qui vient d'être dit, que la fracture par abduction peut elle-même se présenter sans déplacement appréciable; M. Maisonneuve en rapporte deux exemples. Dans ces cas, comme dans les variétés précédentes, le sujet ne marche qu'avec peine, il y a de l'ecchymose, du gonflement, et une douleur locale à la pression au-dessus de la malléole; mais de plus, en fixant la jambe et portant la pointe du pied dans l'abduction, on détermine un écartement manifeste des malléoles, et souvent même une crépitation évidente.

Lorsque cet écartement persiste, ce qui est le cas le plus ordinaire, il entraîne avec lui d'autres phénomènes importants à considérer. Le pied est porté dans l'abduction, et cette abduction est surtout marquée vers sa pointe; quelquefois même celle-ci est seule portée en dehors, le talon gardant sa direction ordinaire. La malléole interne fait saillie sous la peau, surtout par son bord antérieur. L'écartement en dehors de la malléole externe laisse au-dessus d'elle une dépression, en forme d'angle rentrant, que Dupuytren désignait sous le nom bizarre et peu intelligible de *coup de hache*. En longeant le bord antérieur du péroné, on arrive sur la saillie aiguë que présente l'extrémité du fragment supérieur; et quelquefois en pressant sur l'os, j'ai trouvé cette pointe mobile et s'abaissant sous la pression pour se relever après. Enfin, entre cette pointe et la

malléole, on tombe dans la rainure qui sépare les deux fragments, laquelle s'élargit par la rotation de la pointe du pied en dehors, et se rétrécit par le mouvement contraire.

Quand le déplacement est modéré, bien que les surfaces articulaires aient éprouvé en réalité quelque dérangement, on est convenu de rapporter le tout à la fracture; mais le déplacement ne peut pas être porté très-loin sans qu'il y ait rupture soit du ligament latéral interne, soit de la malléole interne, et par suite luxation véritable du pied. Déjà, sur la pièce figurée *pl.* XVI, *fig.* 4, il y avait à la fois arrachement complet du ligament annulaire antérieur du tarse à son insertion tibiale, et rupture des faisceaux antérieur et moyen du ligament latéral interne. Quand la luxation se fait, tous les phénomènes sont beaucoup plus prononcés, et quelquefois l'abduction est telle que le bord externe du pied regarde presque directement en haut; mais nous n'avons pas à nous occuper ici de cette lésion nouvelle, beaucoup plus redoutable que la fracture simple, et dont nous parlerons avec tous les détails nécessaires dans le traité des luxations.

Le diagnostic, quand la fracture existe sans déplacement, peut hésiter entre la fracture et l'entorse; j'ai déjà donné les moyens d'arriver au moins à un diagnostic probable. J'insisterai ici sur la nécessité de bien poser ce diagnostic; j'ai vu, plus d'une fois, méconnaître de ces fractures, parce qu'il n'y avait ni crépitation ni déplacement; le moins qui puisse arriver alors est que la douleur persiste jusqu'à ce qu'on ait institué un traitement convenable; et dans quelques cas malheureux, des essais intempestifs de marche ont déterminé la luxation du pied. Lorsque le déplacement existe, il y a lieu de rechercher seulement s'il y a complication de quelque rupture du ligament latéral interne ou de la malléole interne.

Le pronostic est des plus légers quand la fracture est sans déplacement; un déplacement peu étendu, sans autre complication, cède encore assez facilement à un traitement convenable. Quand Dupuytren présentait la fracture du péroné comme si grave, c'est qu'il avait pris plaisir à confondre avec la fracture simple les luxations de toute espèce de l'articulation tibio-tarsienne, qui ont assurément le droit d'être décrites à part.

Le traitement des fractures sans déplacement est ce qu'il y a de plus simple au monde ; on pourrait presque se contenter de tenir le membre dans le repos jusqu'à la consolidation. Cependant, il est plus sûr de s'opposer à quelque mouvement intempestif du pied ; si donc la fracture s'accompagne de quelque gonflement, je place la jambe et le pied entre deux coussins latéraux soutenus par deux attelles, qui permettent d'appliquer au besoin des cataplasmes ; le gonflement disparu, on enferme le pied et la moitié inférieure de la jambe dans un bandage amidonné ou dextriné, et l'on permet sans inconvénient la marche à l'aide de béquilles.

Lorsqu'il y a déplacement, il faut commencer par ramener le pied dans sa direction, et la malléole externe au contact du tibia. Cela est généralement facile ; au besoin, on favoriserait la réduction en faisant fléchir la jambe pour relâcher tous les muscles ; et je doute que, hors le cas de luxation, le chirurgien ait jamais besoin de recourir, suivant l'exemple de M. A. Bérard, à la section du tendon d'Achille[1]. Mais la contention présente un peu plus de difficulté, et quelquefois même, soit que les dentelures des fragments ne s'engrènent pas bien les unes dans les autres, soit qu'il y ait entre les surfaces de la fracture quelque esquille microscopique, il est impossible d'effacer entièrement l'élargissement de l'espace intermalléolaire.

Divers appareils ont été proposés pour maintenir les fragments en contact.

Boyer se servait de deux attelles latérales, dont l'externe s'étendait un peu au delà du pied, tandis que l'autre ne dépassait pas le niveau de la malléole interne.

Ch. Bell appliquait sur le côté externe de la jambe et du pied une attelle coudée, convenablement matelassée, et couchait la jambe dans la demi-flexion sur sa face externe. A. Cooper employait deux de ces attelles coudées, une de chaque côté, et recommandait de tenir le gros orteil en ligne avec la rotule.

Dupuytren formula autrement l'indication ; il voulait tenir « le pied porté en dedans, le tibia repoussé en dehors, le fragment inférieur du péroné relevé, écarté du tibia, et dans la

[1] Voir mon *Journal de chirurgie*, 1843, page 341.

direction du fragment supérieur de l'os. » Son appareil consiste en un coussin de 80 centimètres de longueur sur 10 à 12 de largeur et 8 à 10 d'épaisseur ; une attelle solide, de 50 centimètres environ, sur 7 de largeur ; et deux bandes de 5 à 6 mètres. Le coussin replié sur lui-même, en forme de coin, est appliqué au côté interne du membre, la base en bas, appuyée sur la malléole interne sans la dépasser, le sommet en haut sur le condyle interne du tibia ; sur ce coussin est placée l'attelle, qui doit se prolonger à 8 ou 10 centimètres au delà du bord interne du pied ; et l'attelle et le coussin sont fixés à la jambe avec la première bande. La partie libre de l'attelle, ainsi écartée du pied par un intervalle assez considérable, va fournir un point d'appui pour ramener le pied de dehors en dedans ; et à cet effet, la deuxième bande, après avoir été fixée autour de l'attelle, doit être portée vers le cou-de-pied et vers le talon alternativement, en embrassant l'attelle et chacune de ces parties dans des cercles qui viennent, en se rétrécissant à volonté, s'appuyer et se croiser en 8 de chiffre sur l'attelle. Du reste, comme Ch. Bell et A. Cooper, Dupuytren plaçait le membre demi-fléchi sur sa face externe.

M. Maisonneuve a fait remarquer que cet appareil, attirant plus puissamment en dedans la pointe du pied que le talon, remplirait parfaitement l'indication dans les fractures par abduction, s'il n'était pas sujet à se relâcher. Il s'en sert donc seulement comme appareil de soutien au bandage dextriné. La réduction faite, et le pied mis dans l'adduction un peu forcée, il enveloppe le pied et la jambe avec une bande roulée de 5 à 6 mètres, imprégnée de dextrine, en multipliant les tours au niveau de la fracture. Par-dessus ce bandage, il applique l'appareil de Dupuytren, pour maintenir le pied dans la position requise jusqu'à la dessiccation du bandage dextriné ; alors celui-ci suffit, et l'autre peut être supprimé comme inutile.

Pour juger ces divers appareils, il faut préciser exactement l'indication. Or, quand la réduction est faite, il s'agit uniquement de maintenir les fragments pressés l'un contre l'autre, de telle sorte qu'ils ne puissent s'abandonner. L'appareil de Boyer exerce bien une certaine pression sur la malléole externe, mais il ne soutient pas suffisamment la malléole interne. Celui de Ch. Bell pèche aussi de ce côté ; celui d'A. Cooper presse

trop également peut-être sur toute la face externe de la jambe, pour effacer un écartement un peu rebelle du fragment inférieur ; cependant il ne faut pas oublier que l'auteur en a obtenu un succès complet sur lui-même. Celui de Dupuytren tend à faire opérer au fragment inférieur une bascule qui porterait en dehors son extrémité supérieure ; il ne conviendrait tout au plus que dans les fractures par abduction, ainsi que l'a remarqué M. Maisonneuve ; et il serait certainement fort nuisible dans des fractures semblables à celles de mes *fig.* 5 et 6. Enfin, le bandage dextriné de M. Maisonneuve a tous les avantages de l'appareil de Dupuytren avec une solidité plus grande ; mais jusqu'à ce qu'il soit solidifié, il subit les effets du relâchement inévitable de ce dernier ; et d'ailleurs cette adduction forcée du pied est tout au moins inutile.

Il y a certaines fractures dont le déplacement est si bénin qu'il se réduit sans difficulté et se maintient réduit pour ainsi dire de lui-même ; les appareils les plus simples réussissent alors. Toutefois, pour exercer la double pression sur les fragments avec plus de solidité, j'applique sur le côté interne du membre un coussin replié comme celui de Dupuytren ; de l'autre côté un coussin dont l'épaisseur augmente pareillement vis-à-vis la malléole externe et l'astragale ; le tout soutenu par deux attelles latérales qui descendent toutes deux au delà de la plante du pied. On pourrait aussi bien se servir de cet appareil pour soutenir un bandage dextriné jusqu'à sa dessiccation.

Mais j'ai rencontré des cas dans lesquels le déplacement était si rebelle, qu'il se reproduisait dès que les doigts cessaient de presser sur les fragments ; et que la pression, pour être efficace, avait même besoin d'une certaine énergie. J'ai essayé la position fléchie, les deux attelles, l'appareil de Dupuytren, le bandage dextriné ; rien n'y faisait. J'ai eu recours alors au plâtre coulé, qui constitue véritablement, dans ces cas, une ressource précieuse. Les règles qui doivent en diriger l'application ont été suffisamment établies ailleurs ; il reste seulement à indiquer ici quelques précautions spéciales. La jambe doit être couchée sur sa face postérieure, le genou modérément fléchi, le pied relevé à angle droit, sans incliner ni d'un côté, ni de l'autre. La réduction bien faite, un aide la maintient avec le pouce fortement appliqué sur la malléole externe,

un autre aide pressant en sens contraire sur la malléole interne. On coule le plâtre dans cette position ; et les aides ne doivent retirer les doigts que quand le plâtre est solidifié. Les trous ainsi laissés dans l'appareil peuvent être bouchés avec le reste de la coulée, ou négligés sans inconvénient.

Les fractures du péroné, sans déplacement, sont parfaitement consolidées en trente jours. Quand le déplacement menace de compromettre la solidité de l'articulation tibio-tarsienne, il est prudent de les laisser dans l'appareil jusqu'à trente-cinq ou quarante jours.

§ IV. — Fracture sus-malléolaire.

Je désigne sous ce nom une fracture dont il est à peine question dans les livres de l'art, et qui siége à 2 ou 3 centimètres au-dessus de l'articulation tibio-tarsienne, avec ou sans pénétration dans la cavité articulaire. Tantôt elle consiste dans une division à peu près transversale des deux os ; M. Ph. Boyer en a vu une qui siégeait immédiatement au-dessus de la surface articulaire du tibia : on eût dit qu'il ne restait sur le cartilage diarthrodial que la lame osseuse nécessaire pour que l'articulation ne fût pas ouverte [1]. D'autres fois, la fracture est plus irrégulière, avec de larges dentelures ; le fragment inférieur du tibia est lui-même brisé en plusieurs pièces et comme écrasé ; les *fig.* 1 et 2 de la *pl.* XVI en offrent un très-bel exemple. Dans certains cas la fracture divise le péroné, la malléole interne et la moitié antérieure ou postérieure du tibia ; j'ai publié une observation où la moitié postérieure de cet os était divisée obliquement en même temps que les deux malléoles [2] ; j'y reviendrai à l'occasion des luxations du pied. La *fig.* 3, *pl.* XVI, représente l'autre variété, c'est-à-dire une triple fracture du péroné, de la malléole interne et de la moitié antérieure du tibia. Enfin, le tibia peut être fracturé obliquement dans toute son épaisseur, le péroné brisé fort au-dessus du niveau de cette première fracture. Il y a donc, comme on le voit, d'assez nombreuses variétés.

[1] Additions à la cinquième édit. du *Traité* de Boyer.

[2] *Gazette médicale*, 1832, page 647.

Les causes sont elles-mêmes fort diverses. J'ai vu une de ces fractures déterminée par le passage, sur le bas de la jambe, d'une voiture pesamment chargée. Selon M. Ph. Boyer, leur cause la plus ordinaire serait une chute de la hauteur de l'individu, dans laquelle la jambe blessée se trouve placée sous l'autre jambe, supportant ainsi le poids du corps. Pour mon compte, c'est surtout dans des chutes de très-haut, comme d'un second ou d'un troisième étage, que je les ai vues se produire; le sujet tombant sur le pied incliné d'un côté ou de l'autre, ou bien directement sur le talon; dans la *fig.* 3, la fracture de la partie postérieure du calcanéum ne laisse aucun doute sur une chute de ce genre.

Quelquefois il n'y a pas de déplacement, ou bien le déplacement se fait selon l'épaisseur, et se réduit sans beaucoup de difficulté. M. Ph. Boyer a guéri sans accident, dans l'espace de quarante jours, une fracture avec un déplacement en travers considérable, chez un vieillard de soixante-dix ans. Le traitement est alors des plus simples; il suffit de deux attelles latérales; et après la disparition du gonflement, qui est toujours assez fort, on peut même user sans crainte du bandage dextriné.

Mais il est d'autres déplacements plus redoutables, dans lesquels le fragment inférieur s'incline à angle sur le supérieur, et simule ainsi tous les phénomènes d'une luxation tibio-tarsienne. Ainsi, dans le cas de la *fig.* 1, *pl.* XVI, le pied était renversé en dedans, comme dans la luxation en dedans; le péroné, brisé presque au niveau du tibia, soulevait les téguments par l'angle de ses deux fragments. J'ai vu un cas où le pied était renversé en dehors, le péroné décollé par en bas du tibia, et fracturé tout en haut, un peu au-dessous de sa tête. Enfin, la fracture déjà citée de la moitié postérieure du tibia s'accompagnait d'une luxation du pied en arrière et en dehors.

Le diagnostic est alors quelquefois assez difficile, du moins pour apprécier la direction de la fracture et tous les désordres qui l'accompagnent. Quand le pied est fortement renversé en dedans ou en dehors, on pourrait croire à une luxation, surtout si les parties étaient masquées par le gonflement; autrement, par le toucher et la mensuration, on arrivera le plus souvent à éviter l'erreur.

Le pronostic alors prend une véritable gravité, qui augmente en raison de l'écrasement articulaire et des difficultés de la réduction. La raideur de l'articulation est toujours à craindre; et quelquefois on ne parvient à sauver le membre qu'au prix d'une fâcheuse difformité. La complication d'une plaie pénétrante articulaire ajoute un très-grave danger de plus; et si en même temps il y avait écrasement du fragment inférieur, l'amputation immédiate serait à peu près l'unique ressource.

Quelques observations donneront une idée plus juste encore des périls de cette fracture.

Une femme de quarante-huit ans, descendant un escalier, se dévie le pied en dehors, tombe, et tout le poids du corps porte sur la jambe couchée sur le sol par sa face interne. De là une fracture sus-malléolaire avec déviation du pied en dehors et en arrière. On réduit et l'on applique un appareil à attelles. Le lendemain, gonflement accompagné de phlyctènes; le déplacement s'est reproduit; Dupuytren applique son appareil pour les fractures du péroné et couche la jambe demi-fléchie sur sa face externe. Les jours suivants, le déplacement tend à se reproduire, des escarres se forment vis-à-vis la fracture; le treizième jour, l'état des parties molles oblige à enlever l'appareil; le seizième, le déplacement oblige à le remettre; des abcès se manifestent; bref, la malade échappe à tous ces accidents et sort, après cent quatre-vingts jours de traitement, avec une raideur considérable du cou-de-pied, une déviation du pied en arrière et en dehors, et une saillie en avant du fragment supérieur du tibia.

Un jeune soldat eut la jambe prise sous un éboulement, et rompue au voisinage des malléoles avec une telle déviation du pied en dehors, que le bord externe était tourné en haut. On appliqua l'appareil ordinaire des fractures de jambe, mais en vain; le déplacement se reproduisit; il survint des abcès, des escarres, une exfoliation des os; dix-huit mois suffirent à peine à la cicatrisation; et ce ne fut guère que deux ans plus tard que le malade commença à se servir de son membre, ayant le pied aussi fortement dévié en dehors que le premier jour de l'accident, et offrant un angle très-proéminent des deux fragments au côté interne[1].

[1] Dupuytren, *Mém. sur les fract. du péroné*, obs. XIII et XX.

Déjà André Pasta avait rapporté l'observation d'un homme de quarante-cinq ans, qui s'était rompu le tibia presque dans l'articulation tibio-tarsienne, avec complication de plaie. La réduction opérée, le lendemain des convulsions générales obligèrent à reproduire le déplacement. A ce prix les accidents diminuèrent et disparurent ; mais le sujet resta boiteux[1].

On voit combien de tels cas sont graves, et comment échoue quelquefois le traitement dirigé par les mains les plus habiles. Il faut, avant tout, chercher à enlever l'irritation musculaire par les cataplasmes, les émissions sanguines, au besoin l'opium ou l'éther, et relâcher les muscles par la flexion du genou portée aussi loin qu'il sera nécessaire. Quant aux appareils, l'inefficacité des attelles et des bandes ressort de reste des observations précédentes ; et je n'en sache aucun qui, dans de telles circonstances, puisse remplacer mon appareil à vis.

§ V. — Fractures des malléoles.

Ces fractures me paraissent extrêmement rares, du moins à l'état simple ; à peine si j'en ai observé trois ou quatre cas ; et M. Ph. Boyer, qui dit en avoir vu un grand nombre, a été probablement favorisé par le hasard.

Tantôt elles occupent la malléole externe, dans la portion qui déborde la surface articulaire du tibia ; tantôt la malléole interne ; ou enfin, les deux malléoles à la fois.

Les fractures de la malléole externe sont facilement produites sur le cadavre par un violent mouvement d'adduction du pied, et nous avons vu à l'article des *fractures du péroné* que Dupuytren et M. Maisonneuve n'avaient pas pu en obtenir d'autres. Elles sont transversales, situées à la base de la malléole, ou plus bas, et quelquefois si près de la pointe que c'est en quelque sorte un arrachement du sommet ; les tissus fibreux qui recouvrent la malléole n'étant point rompus, il n'y a que peu ou point de déplacement. Peut-être ce défaut de déplacement a-t-il fait quelquefois confondre ces fractures avec des entorses simples ; la différence du siége précis de la douleur suffirait cependant pour éviter toute erreur. Au reste, si

[1] Léveillé, *Nouvelle doctr. chirurgicale*, tome II, page 329.

le déplacement avait lieu, ce serait dans le sens où le pied s'est trouvé dévié; et M. Ph. Boyer dit, en effet, avoir vu des cas de ce genre où le pied était un peu dévié en dedans. L'appareil le plus simple suffira toujours ici.

M. Nélaton a eu l'occasion d'observer une fracture de la malléole externe d'une forme tout à fait différente; elle était oblique en bas, en dedans et en avant, séparant ainsi seulement la partie postérieure et interne de la malléole; elle accompagnait une luxation de l'astragale, et fut reconnue à l'autopsie[1].

Les fractures de la malléole interne sont plus communes et se présentent même sous deux formes. Dans la première, la fracture est transversale, et siége à peu près au niveau de la surface articulaire du tibia; quelquefois aussi près du sommet de la malléole qui est en quelque sorte arraché. Cette variété complique assez souvent les fractures graves du péroné, et se produit pour l'ordinaire par une abduction forcée du pied dans une chute ou un faux pas. La malléole est généralement retenue en place par les tissus fibreux qui la recouvrent, et l'on n'est guère mis sur la voie de la fracture que par la douleur. Mais d'autres fois elle est tout à fait détachée et entraînée par le ligament latéral interne; on sent alors entre elle et l'os un écartement qui augmente dans l'abduction du pied, qui diminue dans l'adduction, et l'on peut saisir et mouvoir d'avant en arrière le fragment détaché. Quelquefois la fracture a lieu par une cause directe, telle que le passage d'une roue de voiture sur la malléole, et elle existe d'abord sans déplacement; mais si le sujet essaye de se relever et de marcher, le pied, mal retenu en dedans, est exposé à se renverser en dehors; de là un déplacement consécutif et même une fracture du péroné également secondaire; la douzième observation de Dupuytren en est un exemple.

La deuxième forme de fracture remonte plus haut, à 2 ou 3 centimètres du sommet de la malléole, et la sépare de l'os par une coupe oblique en bas et en dehors qui tombe presque rigoureusement dans l'angle rentrant que forme la malléole avec la surface articulaire du tibia. La *fig.* 1, *pl.* XVI, montre une

[1] *Bulletin de la Société anatomique*, 1835, page 38.

fracture de ce genre, surajoutée à une fracture sus-malléolaire; et la *fig.* 2 laisse voir la direction de la fracture sur la face articulaire de l'os. Celle-ci semblerait causée de préférence par un choc direct, bien qu'elle puisse également reconnaître des causes indirectes. J'en ai observé récemment un cas sur une petite fille de huit ans, par le fait d'un coup de pied de cheval. Isaac Hays en a vu une semblable chez un homme de soixante-cinq ans, qui, dans un accès de délire, s'étant jeté par la fenêtre d'un deuxième étage, alla tomber contre la porte d'une cave fermée par un cadenas; une petite plaie, vis-à-vis la malléole, fit penser qu'elle avait rencontré le cadenas, dont le choc avait causé la fracture [1].

Dans ce dernier cas, le fragment, bien que peu mobile, pouvait être exactement délimité par le toucher; il n'y avait aucune tendance du pied à s'incliner en dedans. Chez ma petite malade, au contraire, le pied s'inclinait un peu en dedans; mais la réduction n'offrit aucune difficulté, et il suffit de fixer la jambe et le pied entre deux attelles latérales pour guérir la fracture sans la moindre difformité.

Enfin, les deux malléoles peuvent être rompues à la fois. M. Ph. Boyer dit en avoir vu un grand nombre d'exemples; selon lui, elles sont toujours le résultat d'une adduction ou d'une abduction forcée du pied, mais le plus souvent d'un mouvement d'adduction; et les faux pas que l'on fait en glissant d'un trottoir sur le pavé sont leurs causes les plus fréquentes. Elles peuvent occuper tous les points des malléoles, de la base au sommet, tantôt avec et tantôt sans déchirure du périoste, et dans le premier cas avec un déplacement du pied en dedans ou en dehors, selon le mouvement dans lequel s'est opérée la double fracture; mais ce déplacement est facile à réduire. Les malléoles paraissent plus écartées que sur le membre sain; la solution de continuité se reconnaît au toucher, et l'auteur note particulièrement que le blessé peut soulever le membre sans le secours d'un aide ni de ses mains. Le bandage roulé avec des cartons, puis dextriné et amidonné, suffit pour maintenir les fragments en rapport; au bout de quarante ou cinquante jours, le sujet peut marcher; mais il

[1] *The American Journ. of the Med. Sciences*, August 1837, page 535.

faut l'engager à porter pendant longtemps une guêtre ou un bas lacé. Quelquefois, la fracture laisse un peu plus de gêne dans la marche qu'après les autres fractures de la jambe; d'autres fois, il n'y a aucune différence.

J'ai reproduit cette description, n'ayant pas eu moi-même occasion de voir des cas semblables. J'ai bien vu quelquefois, à la suite de chutes, une fracture de la malléole interne jointe à une fracture de l'extrémité inférieure du péroné, et c'est aussi ce qu'obtenait Dupuytren dans ses expériences sur l'abduction forcée du pied. Le plus souvent alors il y a luxation; j'ai toutefois traité un sujet de trente-quatre ans, chez lequel il n'y avait de déplacement d'aucune espèce; mais la fracture du péroné siégeait toujours au-dessus de la malléole.

Du reste, le gonflement ne permet pas toujours de préciser si exactement le siége de la fracture, et après tout, cela n'a pas dans la pratique une bien grande importance. Le seul cas où il m'ait paru que les deux malléoles étaient brisées, était celui d'un homme employé aux chemins de fer; il avait la pointe du pied engagée sous un rail, lorsqu'une traverse, poussée avec une grande force, vint lui heurter le talon. Le pied, pris entre ces deux puissances, fut relevé sur la jambe au delà de l'extension naturelle; il y eut une entorse de la partie antérieure du cou-de-pied et rupture des deux malléoles, du moins autant que le gonflement permit de s'en assurer. Il n'y avait pas de déplacement; je me bornai à appliquer deux attelles latérales, avec le soin de maintenir le pied fléchi à angle droit sur la jambe; et le sujet guérit sans accident, gardant seulement à sa sortie un gonflement assez notable du cou-de-pied avec quelque raideur dans l'articulation.

CHAPITRE XIX.

DES FRACTURES DU PIED.

Les fractures du pied, comme celles de la main, se rencontrent beaucoup plus fréquemment chez les hommes que chez les femmes, et pour la plupart aussi elles sont dues à des causes directes, telles que la chute d'un corps grave, ou une forte pression extérieure. Les chutes sur les pieds rentrent ici, pour certains os, dans le cadre des causes directes; ainsi, j'ai vu plusieurs cas de fractures de la plupart des os du tarse par des chutes d'un deuxième et d'un troisième étage. C'est même là, pour le tarse, la cause la plus commune; son peu de saillie en avant de la jambe le dérobant en quelque sorte à l'action des corps extérieurs. Toutefois, Ledran rapporte un exemple de fracas des os du tarse, sans déplacement, chez un cocher sous lequel son cheval s'était abattu en galopant. M. Marjolin a vu un cas beaucoup plus curieux; c'était un militaire qui, voyant un boulet à la fin de sa course et le croyant mort, appuya le pied dessus; le boulet, comme on sait, tourne encore longtemps sur lui-même et peut même ricocher si on le touche; c'est ce qui arriva, et les os du tarse furent broyés de façon à exiger l'amputation[1]. Dans tous les cas où l'écrasement a ainsi porté sur presque tous les os du tarse, les sujets ont promptement succombé aux effets de leur chute, ou bien il a fallu recourir à l'amputation. Je n'en dirai donc pas davantage.

Les fractures dont il reste à nous occuper spécialement sont 1° les fractures de l'astragale; 2° celles du calcanéum; 3° celles des os du métatarse; 4° celles des phalanges des orteils.

§ I. — Fractures de l'astragale.

Elles sont toujours le résultat d'une chute de haut sur les pieds; mais il y a ceci de remarquable, que dans les cas d'é-

[1] Ledran, *Observ. de chirurgie*, tome II, page 352; — Marjolin, *Cours de pathologie chirurgicale*, page 365.

crasement général des os du tarse, j'ai presque toujours vu l'astragale demeurer sain et sauf, tandis que d'autres fois il semble supporter seul tout l'effet de la chute, et se trouve seul fracturé.

Rien n'est plus variable que la direction de cette fracture. M. Tavignot en a rencontré une qui s'étendait dans le sens antéro-postérieur du corps de l'os, avec fracture transversale incomplète du col[1]. Je possède dans ma collection une fracture toute différente, qui a divisé l'os à peu près transversalement en deux moitiés, l'une antérieure, l'autre postérieure. Lonsdale a vu l'astragale fendu en deux ou trois directions. Enfin, Rumsey a communiqué à A. Cooper une variété plus étrange, l'astragale étant divisé presque horizontalement en deux fragments, l'un supérieur, l'autre inférieur.

Dans tous ces cas, la fracture a été reconnue par la dissection. Chez le sujet de Lonsdale, elle n'avait pas même été soupçonnée pendant la vie ; il n'y avait pas de déplacement, et le gonflement qui se développa autour de l'articulation fut considéré comme l'effet d'une entorse violente ; mais l'inflammation fut si forte, que le blessé succomba le douzième jour. M. Rognetta dit avoir eu deux fois l'occasion d'observer la fracture simple de l'astragale, sans déplacement, ni lésion des parties molles ; au moment même de l'accident, ou bien après la tuméfaction dissipée, il avait constaté la fracture par la sensation que lui fournit le toucher, *comme de plusieurs noix renfermées dans un sac*. Il fallait donc que la fracture fût multiple. Du reste, les deux sujets ayant guéri sans accident, le diagnostic ne put être confirmé par l'autopsie[2].

Quelquefois, l'un des deux fragments fait saillie au dehors, et comme il est alors dégagé de ses ligaments, on rattache d'ordinaire la lésion aux luxations de l'astragale. Mais je ne connais pas de cas comparable à celui de Rumsey, dans lequel le fragment supérieur de l'astragale, resté en rapport avec les os de la jambe, faisait saillie avec eux à travers une large plaie. Rumsey désarticula et enleva ce fragment, ramenant ainsi la lésion à l'état d'une luxation tibio-tarsienne ; et c'est pourquoi sans doute A. Cooper a égaré en quelque sorte cette

[1] *Bulletin de la Société anat.*, 1843, page 170.

[2] *Archiv. gén. de médecine*, 1833, tome III, page 498.

observation si curieuse dans l'histoire de ces luxations. Du reste, le blessé guérit dans un espace de trois mois.

§ II. — Fractures du calcanéum.

Il y a deux variétés fort distinctes de fractures du calcanéum : la rupture par action musculaire, et la fracture par écrasement.

Jusqu'à la publication de mon Mémoire sur cette dernière lésion, on ne connaissait guère que la fracture par action musculaire ; elle est décrite dans tous les auteurs classiques ; et, chose curieuse, pas un de ceux qui la décrivaient ainsi ne pouvait se flatter de l'avoir vue. On peut donc présumer, sans trop de témérité, que l'imagination jouait dans ces descriptions un rôle un peu plus grand que la réalité. En effet, les faits étaient bien rares ; encore aujourd'hui, je n'en ai pu recueillir que huit, pour la plupart fort incomplets.

Garengeot publia le premier en 1720. Il s'agit d'un homme qui se fractura le calcanéum en tombant dans un égout ; Poncelet, appelé vingt-quatre heures après, ouvrit une petite tumeur formée par un épanchement sanguin, aperçut au fond la partie postérieure du calcanéum fracturée, *et voyant que la pièce branlait, il coupa le tendon d'Achille qui y tenait attaché et le tira*. Le malade guérit et marcha, dit-on, aussi bien qu'auparavant [1].

Quelques écrivains, Heister en tête, ont vu là une section du tendon d'Achille pratiquée pour favoriser le rapprochement des fragments ; il est évident que Poncelet n'y songeait pas le moins du monde. D'après le récit de Garengeot, on pourrait croire à une fracture par écrasement, pareille à celle de la *fig.* 3, *pl.* XVI ; toutefois J.-L. Petit, à qui Poncelet montra le malade, dit formellement qu'elle fut opérée par la rétraction du tendon d'Achille.

J.-L. Petit, dans un Mémoire lu en 1722 à l'Académie des sciences, cita un fait analogue : « Mme la présidente de Boissise, dit-il, dans un faux pas, fit une si violente rétraction du tendon d'Achille, qu'elle se cassa l'os du talon. »

Viennent ensuite deux cas observés par Desault et rapportés

[1] Garengeot, *Traité des opérations.*

l'un par Richerand, l'autre par Bichat. Dans ces deux cas, la fracture s'était opérée dans une chute de haut sur la pointe des pieds. Ce furent là tous les faits légués à la science par le dix-huitième siècle, et Boyer n'en connaissait pas d'autres. Depuis ont été publiées successivement une observation de Bottentuit, une d'Assalini, une de M. Lisfranc et une de Custance [1].

Si l'on cherche à déduire les conséquences de ces faits, on voit d'abord, quant aux causes, que deux fois la fracture a été produite dans un faux pas; une fois par une chute de voiture, le talon ayant été pris entre le sol et le rebord de la voiture; cinq fois par une chute de haut sur les pieds. La circonstance spéciale d'une chute sur la pointe des pieds n'est notée que dans les deux observations de Desault.

La fracture siége toujours en arrière de l'astragale; mais l'os est-il rompu verticalement, de telle sorte que les deux tubérosités inférieures soient comprises dans le fragment détaché; ou bien affecte-t-elle une autre direction; ou enfin ne s'agit-il que d'un arrachement de la portion de l'os à laquelle s'insère le tendon d'Achille? Il n'y a rien de positif à cet égard. Dans le cas de Poncelet, la fracture occupait la partie postérieure de l'os; Richerand parle aussi d'un fragment postérieur; Bichat l'appelle *extérieur*, ce qui est fort vague; mais il faut remarquer qu'aucun de ces trois écrivains n'avait été témoin des faits. Bottentuit dit que l'os était fracturé à son *extrémité supérieure;* M. Lisfranc parlait également d'une fracture de la partie *supérieure et postérieure* de l'os; mais Custance dit nettement qu'elle occupait *la partie postérieure*, *immédiatement au-dessous du point d'insertion du tendon d'Achille.*

La fracture est presque toujours simple, c'est-à-dire sans esquilles; le cas de M. Lisfranc fait seul exception à cet égard.

Le fragment détaché est plus ou moins attiré en arrière et en haut par les muscles qui s'y insèrent, et dont la contraction l'a détaché. L'étendue de ce déplacement est fort variable; il était presque nul dans le cas de Poncelet; il allait à un demi-

[1] Bottentuit, *Journ. gén. de médecine*, tome XXIV, page 377; — Assalini, *Manuale di chirurgia;* — Lisfranc, *Archiv. gén. de médecine*, tome XVI, page 109; — Custance, *même journal*, tome XXI, page 124.

doigt seulement chez la malade de Bottentuit; dans le cas de Custance, au contraire, il était énorme : le fragment était éloigné de 5 pouces anglais (12 centimètres 1/2) de sa place naturelle, ou, comme il l'explique plus loin, du bas du talon. Cet intervalle doit naturellement augmenter dans l'extension de la jambe et la flexion du pied, diminuer par l'extension du pied et la flexion de la jambe. Desault et Assalini ont pu, par cette position, ramener les fragments au parfait contact. M. Lisfranc et Custance n'ont pas été si heureux; mais il n'est pas dit qu'ils aient eu recours à la position, et quelques détails de leurs observations semblent même indiquer le contraire.

Dans un cas, les téguments étaient rompus en même temps que l'os, circonstance qui n'est pas clairement expliquée. Trois fois on a noté de vives douleurs et une inflammation qui s'est terminée une fois par la gangrène. Il est à remarquer qu'on ne signale rien de semblable dans les cas où le membre a été mis dans la position rationnelle.

Quand les fragments ont été mis en contact, la consolidation s'opère sans difficulté. Elle était complète le quarante-septième jour chez l'un des malades de Desault; chez la femme traitée par M. Lisfranc, le fragment écarté, réuni d'abord par un cal fibreux, finit par perdre toute mobilité, ce qui semble attester également une consolidation osseuse. Du reste, même sans cette réunion, les suites sont moins graves qu'on ne serait tenté de le croire; le blessé de Poncelet souffrit l'ablation du fragment et n'en marcha pas moins bien; et la malade de Custance, malgré cet énorme écartement que la cicatrice avait à peine réduit d'un demi-pouce, cinq ans après l'accident, marchait sans douleur, sans incommodité apparente, avec un soulier ordinaire, en un mot, aussi bien qu'auparavant. Il est permis de soupçonner quelque exagération dans ce langage; mais il en résulte au moins que la marche, dans les cas les moins heureux, ne demeure pas notablement gênée.

Le diagnostic ne paraît pas avoir jamais offert de grandes difficultés. L'écartement des fragments dans l'extension de la jambe, le rapprochement dans la flexion qui rend la crépitation possible, et enfin la mobilité en tous sens du fragment détaché ne peuvent guère laisser de prise au doute.

Le pronostic n'a rien de grave, d'après les faits connus.

Le traitement tout entier repose sur deux indications ; la première, et à beaucoup près la plus importante, consiste à maintenir le pied étendu et la jambe fléchie ; la seconde, négligée jusqu'à présent, est d'exercer une pression directe sur les fragments en contact pour hâter la consolidation.

Pour remplir la première indication, on peut recourir à tous les appareils proposés pour la rupture du tendon d'Achille. J.-L. Petit avait d'abord eu recours à une sorte de bandage unissant fait avec des bandes ; Desault y ajoutait une compresse transversale au-dessus du fragment supérieur pour aider à le ramener en bas. Cette pression aurait eu bien plutôt pour effet de le repousser en avant vers les muscles profonds de la jambe ; mais d'ailleurs ces appareils à bandes ont le grave inconvénient de se relâcher.

Aussi J.-L. Petit lui-même y avait renoncé. Il chaussait le pied blessé d'une pantoufle munie à son talon d'une longue courroie ; cette courroie allait s'enrouler sur un treuil fixé à la partie postérieure d'une genouillère en cuir, serrée à la fois au-dessus et au-dessous du genou. Monro a simplifié cet appareil en arrêtant la courroie à l'aide d'une boucle sur une demi-guêtre lacée autour du mollet ; mais il ne maintenait pas ainsi la flexion de la jambe. Thillaye, mieux inspiré, attache au talon d'un chausson de cuir ou de laine un ruban solide qui vient se boucler à la partie postérieure d'une jarretière placée au-dessus du genou.

Je ne dirai rien de l'attelle antérieure appliquée par Monro sur la jambe et le dos du pied pour tenir le pied étendu, si ce n'est qu'il ne put la supporter lui-même.

L'appareil de Thillaye est assurément le plus simple et le plus efficace de tous, en munissant le chausson d'une semelle solide, pour que la striction de la courroie ne produise pas une pression fâcheuse sur les orteils. A la vérité, Boyer objecte que si [illegible]ture était verticale, la semelle aurait pour effet de repousser en haut l[illegible]ent qu'on cherche à ramener en bas. L'objection est juste dans le cas supposé, et il faudrait alors que la semelle fût un peu cambrée, de manière à s'écarter du talon. On pourrait d'ailleurs, plus simplement encore, tenir la jambe très-fortement fléchie sur la cuisse, à l'aide d'une cravate passée sous la plante du pied, croisée sur le cou-de-pied,

et qui, embrassant ensuite la jambe et la cuisse, se nouerait en avant de cette dernière partie. Dans tous les cas, la jambe doit demeurer couchée sur le côté.

Quant à la deuxième indication, une bande de diachylon, passée autour du talon et croisée sur le cou-de-pied, la remplirait à merveille; il n'est donc pas besoin de s'y arrêter davantage.

Une autre forme de fracture beaucoup plus commune que la précédente, est la fracture par écrasement. Elle était tout à fait oubliée et méconnue, lorsque je publiai mon Mémoire; mais depuis lors, les observations se sont multipliées, et tous les chirurgiens ont appris à la reconnaître [1].

Elle reconnaît pour cause presque unique une chute sur le talon; toutefois, M. Huguier m'a fait voir un exemple de fracture du calcanéum par écrasement latéral, sans plaie des téguments; elle avait été méconnue et fut découverte par la dissection du membre. Les chutes sur le talon peuvent se faire dans diverses circonstances, ou bien tout à fait sur la partie postérieure du talon, et alors la partie postérieure du calcanéum sera lésée, comme dans la *fig.* 3, *pl.* XVI; ou bien sur le talon, portant presque à plat, ce qui paraît le cas le plus ordinaire. Enfin, quelquefois la chute porte sur les deux talons et écrase les deux calcanéums à la fois; j'en ai vu un cas, et M. Voillemier en a rapporté un autre.

Si l'on examine avec soin l'os ainsi fracturé, on voit que l'écrasement peut offrir divers degrés. La *fig.* 9, *pl.* XVI, montre un écrasement produit par une simple chute d'une fenêtre à hauteur d'appui; l'os est vu par sa face supérieure. Une fracture horizontale aboutissant au bas de sa grande facette articulaire l'a d'abord divisé en deux moitiés superposées, dont la supérieure était enfoncée en avant dans le tissu spongieux de l'autre, à une profondeur de 4 à 5 millimètres. Cette portion supérieure est à son tour partagée en deux par une fracture antéro-postérieure; et ces deux nouveaux fragments laissent entre eux un espace de 4 à 5 millimètres en avant. Le fragment interne, seul mobile, avait donné lieu pendant la vie à une crépitation sourde et confuse; tous les autres, y compris ceux de

[1] Malgaigne, *Mémoire sur la fracture par écrasement du calcanéum; Journal de chirurgie*, janvier 1843; — même journal, 1843, page 63, 92, 376; et 1845, page 154.

diverses fractures occupant la partie antérieure, la face interne et la face inférieure de l'os, étaient tellement maintenus, soit par l'enveloppe fibreuse de l'os, soit par leur enclavement les uns dans les autres, qu'il était impossible d'y produire la moindre crépitation.

Au total, l'os était écrasé de haut en bas et avait perdu de sa hauteur; en même temps, les fragments avaient subi un écartement qui augmentait sa largeur normale. Ainsi, au bord postérieur de sa grande surface articulaire, il était réduit à 4 centimètres de hauteur, et au niveau de sa petite apophyse, sa largeur était de 55 millimètres.

Les *fig.* 8 et 10 appartiennent à un calcanéum plus gros que le précédent, écrasé par une chute de 7 à 8 mètres de haut. La hauteur de l'os, au bord postérieur de la grande surface articulaire, était réduite à 3 centimètres; sa largeur, vis-à-vis la petite apophyse, était de 65 millimètres. Le calcanéum de l'autre côté, écrasé dans la même chute, présentait des changements presque entièrement semblables dans sa hauteur et son épaisseur.

Les symptômes sont d'abord une vive douleur, assez forte pour empêcher les blessés de marcher; toutefois, quand l'écrasement est médiocre, ils peuvent marcher encore un peu en boitant. C'est ce qui arriva au sujet de ma *fig.* 9, tombé d'une hauteur assez légère, et chez celui de M. Béringuier, tombé seulement de 2 mètres de hauteur. Presque en même temps que la douleur, se développe une tuméfaction qui embrasse les deux malléoles, le cou-de-pied, une portion du dos du pied, les deux côtés du pied sous les malléoles, une partie de la plante du pied; et, chose remarquable, le talon et la région du tendon d'Achille en demeurent exempts. Ce gonflement masque si bien la déformation des parties, qu'un œil peu exercé croirait le pied tout à fait hors de cause; et il est tellement marqué sur les malléoles et surtout vers la malléole interne, qu'il attire presque invinciblement l'attention de ce côté. Mais sur les malléoles, comme sur le dos du pied, il est mou et dépressible, tandis qu'au-dessous de la malléole interne, il repose sur une saillie osseuse anormale formée par la petite apophyse du calcanéum. L'ecchymose, difficile à apercevoir au début, se prononce davantage au bout de quelques jours, peut remonter jusqu'au tiers inférieur de la jambe, mais siége principalement au-dessous des malléoles. Là aussi se

rencontrent les points les plus douloureux à la pression, au côté interne d'abord, puis à la partie postérieure du talon, quelquefois sur les malléoles mêmes. La crépitation est obscure, sujette à manquer; le meilleur moyen de l'obtenir est d'imprimer au calcanéum des mouvements en divers sens, et notamment des mouvements de torsion ou de latéralité. Les deux déformations caractéristiques sont : l'élargissement du calcanéum, sensible à l'œil attentif, mais surtout au toucher, au-dessous et un peu en avant de la malléole interne; et l'affaissement de la voûte du pied, quelquefois sensible à l'œil, sinon reconnaissable au toucher, lorsqu'on déprime les parties molles du dos du pied. Cet affaissement peut encore se constater par la mensuration; ainsi, M. Béringuier, mesurant comparativement l'espace compris entre le sommet de la malléole externe et la partie déclive du talon, a trouvé du côté blessé un raccourcissement d'un centimètre. Le même praticien a noté également que le talon s'allonge en arrière; en mesurant le pied du talon au gros orteil, il reconnut un allongement d'un centimètre; et un ruban, mené d'une malléole à l'autre, en passant par l'extrémité du talon, accusa également un allongement d'un centimètre et demi pour ce simple trajet. Toutefois, M. Moré, sur un autre blessé, a vainement cherché des traces de cet allongement, ce qui tient peut-être à ce que l'écrasement était moindre [1].

La première fois que j'eus cette fracture sous les yeux, je la pris pour une fracture du péroné sans déplacement et avec complication d'entorse. La même erreur avait été commise dans le cas de M. Voillemier; et M. Bonnet, de Lyon, y est tombé lui-même, et n'a été éclairé, comme moi, que par l'autopsie. On évitera de s'y laisser prendre en s'assurant exactement du siége de la douleur à la pression, en cherchant la crépitation par les moyens indiqués, et surtout en constatant la saillie interne du calcanéum et l'affaissement de la voûte tarsienne par le toucher et la mensuration.

Même après la fracture calcanéenne reconnue, on pourrait conserver des doutes sur les complications, et soupçonner, par exemple, une fracture des malléoles ou de l'astragale. Je dirai d'abord que ces complications sont fort rares; la fracture

[1] Béringuier, *Journal de chirurgie*, 1843, page 376; — Moré, *même Journal*, 1845, page 154.

de l'astragale n'a pas même encore été observée dans ce cas, à ma connaissance; et d'ailleurs, en pressant directement sur la tête de cet os, à l'exemple de M. Moré, on s'assurera que cette pression ne développe ni crépitation, ni douleur.

La marche de ces fractures est quelquefois entravée par des accidents cérébraux, résultats de la commotion déterminée par la chute même. Certains sujets se plaignent d'une douleur extrêmement aiguë dans l'os fracturé, qui persiste quatre à cinq jours et même davantage; elle se montre surtout chez ceux qui ont souffert des tractions sur le pied en vue de remédier au déplacement, et provient probablement du dérangement des esquilles.

La consolidation est lente à se faire. La *fig.* 9 montre une fracture du calcanéum au treizième jour; celle des *fig.* 8 et 10 était arrivée au quarante-huitième jour; on reconnaît sur la *fig.* 8 l'absence de tout travail à l'extérieur de l'os, et la *fig.* 10 montre qu'à l'intérieur le cal offre encore de nombreuses lacunes. Aussi les blessés sont-ils assez longtemps avant de recouvrer le libre usage du membre. Celui de M. Moré commença à marcher au bout de six semaines; mais pendant plus d'une année il fut sujet, après les moindres excès de marche, à des douleurs dilacérantes avec chaleur et gonflement dans le pied. Le blessé de M. Béringuier, au bout de deux mois, éprouvait encore des douleurs en marchant sur un sol inégal; celui de M. Voillemier, qui avait les deux calcanéums fracturés, fut sept à huit mois avant de pouvoir se promener, aidé d'une canne, pendant environ vingt minutes.

Les résultats définitifs ont été étudiés sur deux blessés, l'un, après quinze mois environ, par M. Moré; l'autre, après treize ans révolus, par M. Voillemier. Le premier pouvait faire en un jour jusqu'à 34 kilomètres; mais il boitait un peu, tendant instinctivement à appuyer le pied sur sa partie moyenne, ou la plante. Si, en effet, il portait sur le talon, il éprouvait comme une chute par défaut de terrain; si, au contraire, il appuyait par la pointe, il ressentait une vive douleur dans l'articulation tibio-tarsienne, qui avait conservé une grande raideur. Le sujet de M. Voillemier était arrivé peu à peu à marcher assez facilement et longtemps, sans boiter, moyennant des souliers à hauts talons. Les talons ainsi élevés, le pied

exécutait quelques mouvements utiles de flexion ; mais il ne fallait pas que cela allât trop loin ; ainsi, si le pied, posant à plat sur le sol, venait à rencontrer sous sa partie antérieure un corps saillant, seulement du volume d'une noix, la flexion exagérée déterminait une très-vive douleur dans l'articulation tibio-tarsienne. Par cette même raison, un saut de bas en haut était encore possible; tandis qu'il y avait presque impossibilité à sauter de haut en bas de la hauteur d'un mètre. Les fonctions du pied étaient donc assez bien rétablies, mais cependant elles étaient loin encore de l'état normal. Au total, la fracture laisse, après sa guérison, un pied plat plus ou moins prononcé, compliqué de raideur dans l'articulation tibio-tarsienne, ou plutôt, peut-être, dans l'articulation de l'astragale avec le scaphoïde et le calcanéum.

Le pronostic, comme on voit, ne manque pas de gravité, et sa gravité augmente avec le degré de l'écrasement.

Le traitement est des plus simples. Il n'est pas sûr de chercher à diminuer l'affaissement de l'os en exerçant des tractions sur le talon, et l'unique indication se réduit dès lors à maintenir le pied en repos et dans une bonne position jusqu'à la consolidation complète. Je me sers, dans le commencement, de deux attelles latérales, comme dans les fractures de jambe, afin de surveiller les progrès du gonflement et de le combattre au besoin. Le gonflement disparu, il y a avantage à recourir à l'appareil inamovible, qui permet au blessé de se lever et de marcher sur des béquilles. L'appareil doit être gardé au moins quarante-cinq jours, après quoi on exercera les articulations du pied, pour éviter la raideur consécutive; mais il sera prudent d'attendre la fin du second mois avant de faire appuyer le pied sur le sol, et l'on aura soin de suppléer autant que possible l'affaissement du talon en munissant la chaussure d'un talon d'autant plus élevé que le calcanéum aura plus souffert de l'écrasement.

§ III. — **Fractures des os métatarsiens.**

Ces fractures sont fort rares; à peine s'en est-il présenté trois ou quatre cas durant les onze années que nous avons explorées à l'Hôtel-Dieu ; et à en juger par ce très-petit nombre de faits,

les quatrième et cinquième métatarsiens y seraient plus exposés que les autres, sans doute à raison de leur gracilité plus grande. Presque toujours la fracture a lieu par cause directe, et s'accompagne en conséquence de contusion ou même de plaie; quelquefois il y a écrasement véritable; enfin M. P. Bérard a vu le cinquième métatarsien fracturé près de son extrémité postérieure par suite d'une chute sur les pieds.

On reconnaît la fracture à la douleur locale, à la saillie du fragment postérieur à la face dorsale, et enfin à la crépitation. Si celle-ci n'est pas produite par la simple pression du doigt sur le lieu présumé de la fracture, on la détermine en saisissant l'orteil correspondant, et en lui imprimant des mouvements en haut, en bas et de côté.

Au reste, assez souvent la fracture ne peut être que présumée, tous les phénomènes manquant, à part la douleur locale. Il est bien rare même que le déplacement soit très-marqué, les os sains servant à la fois aux autres de protection contre une action extérieure trop violente, et d'attelles après la fracture opérée. Mais quand la fracture atteint deux ou trois os à la fois, cette sorte de défense n'existe plus, et le déplacement peut être énorme. J'ai eu à traiter récemment un charretier qui, ayant été renversé sous sa voiture, eut les trois métatarsiens du milieu fracturés par le passage de la roue. Les fragments antérieurs étaient très-fortement déprimés; une plaie déchirée occupait le dos du pied, et l'inflammation était des plus intenses. Nous ne pûmes donc remédier au déplacement, trop heureux de sauver le pied. Le sujet a guéri, et appuie très-solidement le pied par terre; mais la saillie énorme des fragments postérieurs à la face dorsale l'oblige à porter une chaussure spéciale.

Pour la fracture sans déplacement, le repos est à peu près le seul remède, et un léger bandage inamovible permet au malade de marcher aussitôt l'inflammation passée. Les déplacements seraient combattus par un appareil analogue à celui que j'ai employé pour les fractures du métacarpe, et trente jours au plus suffisent pour la consolidation. L'exemple cité tout à l'heure montre qu'il ne faut pas trop tôt désespérer des fractures même très-compliquées. Delamotte a guéri de même un homme qui avait eu les quatre premiers métatarsiens coupés

d'un coup de hache. La réunion était complète le quarantième jour; toutefois la marche ne fut permise qu'au bout du deuxième mois; aussi le pied était si solide, que quand l'individu frappait la terre des deux pieds tour à tour, on ne pouvait distinguer celui qui avait été blessé [1].

§ IV. — Fractures des phalanges des orteils.

Ce sont le plus souvent des écrasements, qui ne retiennent le nom de fractures que quand le dégât n'est pas trop considérable; de là leur apparente rareté, si l'on s'en rapportait à nos chiffres de l'Hôtel-Dieu. Il en est accusé 10 seulement pour un espace de onze années, et sur ces 10 cas le gros orteil en prend 7 pour sa part. Tous les sujets étaient des hommes.

J'ai vu six fois la fracture de la première phalange du gros orteil, toujours par l'effet de la chute d'un corps pesant, et toujours cependant sans plaie des téguments. Il n'y avait pas de déplacement appréciable; la douleur dirigeait d'abord notre attention de ce côté, et la crépitation, toujours facile à produire, donnait au diagnostic le dernier degré d'évidence. Une petite attelle à la face plantaire, maintenue par deux bandelettes de diachylon, m'a toujours suffi; seulement, il importe de garnir l'attelle suffisamment, et de placer sous la phalangette une compresse un peu plus épaisse que sous la phalange, pour conserver à l'orteil sa position normale. La consolidation demande vingt-cinq à trente jours.

Pour les fractures des autres orteils, je ne les ai jamais vues qu'avec un tel délabrement des parties molles, qu'il fallait ou enlever le fragment antérieur, ou amputer l'orteil. Cette amputation, pour les petits orteils, n'est pas bien périlleuse; celle du gros orteil l'est beaucoup plus, puisque 43 amputations pour cause traumatique, faites dans les hôpitaux de Paris de 1836 à 1841, ont donné 7 morts. C'est un motif impérieux, si l'amputation était indispensable, de la limiter autant que possible; et l'ablation de la dernière phalange, par exemple, présente à peine quelque danger.

[1] Delamotte, *Traité de chirurgie*. obs. CCCLXXXIV.

FIN DU PREMIER VOLUME.

TABLE DES MATIÈRES.



FIN DE LA TABLE DU PREMIER VOLUME.